Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
6. Band, Heft 9 S. 465—544

Methodik.

(Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

Bardeen, Charles R.: The use of radiology in teaching anatomy. (Die Anwendung der Röntgenologie im anatomischen Unterricht.) Radiology Bd. 8, Nr. 5, S. 384—386. 1927.

Nach Hinweis auf die zahlreichen neuen durch die Röntgenstrahlen für die Anatomie erschlossenen Erkenntnisse und die Belebung der anatomischen Betrachtung des menschlichen Organismus durch die Methode der Röntgenaufnahme schenkt der Verf. seine Aufmerksamkeit besonders der didaktischen Seite der Angelegenheit und fordert für alle Anatomien eine möglich reiche Verwendung von Röntgenbildern, da hierdurch der lebende Körper erschlossen werde. Er wägt die Anwendungsgebiete für die Röntgenographie und Röntgenoskopie gegeneinander ab und begünstigt besonders die letztere. Zum Schluß teilt er einige Resultate top.-anatomischer Untersuchungen von Moody, Chamberlain und Van Nuys (vgl. diese Ber. **2**, 696) mit, die sich auf Variabilität der Organe der Bauchhöhle in bezug auf Lage und Form und deren Beeinflußbarkeit durch die Lage und Stellung des Körpers beziehen und eine auf Grund von größeren Materialmengen gewonnene Erweiterung der erstmals vom Ref. im Jahre 1911 mitgeteilten ähnlichen Ergebnisse darstellen. Bezüglich der Einzelheiten muß auf die zitierte Arbeit verwiesen werden. *Hasselwander* (Erlangen).°°

Southgate, H. W.: Note on preparing mucicarmine. (Mitteilung über die Bereitung von Mucikarmin.) (*Pathol. laborat., Croydon gen. hosp., Croydon.*) Journ. of pathol. a. bacteriol. Bd. **30**, Nr. 4, S. 729. 1927.

1 g gepulvertes Carmin und 1 g von trockenem gepulvertem Aluminiumhydroxyd werden in einen 500 ccm Kolben getan. Dazu werden 100 ccm von 50 proz. Äthylalkohol gegeben und dann $^1/_2$ g frisch im Mörser verriebenes wasserfreies Aluminiumchlorid hinzugefügt. Nach kräftigem Schütteln wird der Kolben auf ein siedendes Wasserbad gebracht, damit der Inhalt möglichst rasch zum Kochen kommt. Die Mischung wird rasch zum Sieden gebracht und $2^1/_2$ Minute genau dabei gelassen, dann unter dem Wasserhahn abgekühlt und kalt filtriert. Diese Stammlösung hat sich bei dem Verf. 3 Monate lang unverändert gehalten. Für die Färbung wird ein Teil Stammlösung mit 9 Teilen destillierten Wassers verdünnt. Färbedauer 15—20 Minuten, Abspülen der Schnitte in Wasser, Alkoholreihe, Xylol, Balsam.
Schmidtmann (Leipzig).

Pittenger, Paul S.: Temperature regulator. (Ein automatischer Temperaturregler.) Journ. of the Americ. pharmaceut. assoc. Bd. **16**, Nr. 10, S. 907—912. 1927.

Verf. beschreibt einen von ihm konstruierten Temperaturregulierapparat für Versuche mit Fischen, Fröschen und isolierten Organen. Der automatische Temperaturregler besteht im Prinzip aus einem Wasserbad, in das die einzelnen Behälter eingesetzt werden. Die Temperatur, die über dem Orte der jeweiligen Aufstellung liegt, wird durch einen elektrischen Heizer erzeugt, die Untertemperaturen werden mit Hilfe von Eiswasser gebildet. Ein elektrischer Temperaturregler hält automatisch die gewünschte Wärme bzw. Kälte. Mit Hilfe einer Turbine wird die umspülende Flüssigkeit des Einsetzbades verteilt. Nähere Einzelheiten der Konstruktion müssen im Original eingesehen werden. *Walter Bernh. Sachs.*

Fitting, Hans: Über einen Motorgenerator zur Erzeugung von konstantem elektrischen Strom. Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **45**, H. 7, S. 467—471. 1927.

Der beschriebene Umformer verwandelt den stark schwankenden Strom, wie ihn die Überlandwerke liefern, in einen nahezu konstanten. Bei der Kontrolle zeigten sich Schwankungen von 0,1—0,4%, als Ausnahme 0,6%. Der Apparat leistet demnach ungefähr dasselbe wie die sonst üblichen Akkumulatorenbatterien, hat aber die Vorteile, daß er weniger Wartung braucht, leicht transportiert und beliebig lange in Betrieb genommen werden kann und schließlich, daß die Anschaffungs- und Betriebskosten wesentlich geringer sind. *H. Gradmann.*

Girgolaff, S. S., und J. J. Schukoff: Beitrag zur Methodik der Messung der H-Ionenkonzentration bei äußerst kleinen Flüssigkeitsvolumen. (*II. chir. Klin., med. Akad., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **56**, H. 5/6, S. 710—713. 1927.

Es wird die Schadesche Elektrode folgendermaßen abgeändert: 1. Die Oberfläche des konischen Teiles des Agargefäßes erhält einen Schliff. 2. Das Ende des Capillarrohres, das zur Aufnahme der zu untersuchenden Flüssigkeit dient, erhält eine kleine Erweiterung. 3. Der Boden des Kaliumchloridagargefäßes wird durchbohrt. 4. Als Elektroden eignen sich am

besten die Iridiumspiegelelektroden. Das konstante Potential wird so in 5—10 Minuten erreicht, und eine Adsorption der Proteine wie an der Platinschwarzelektrode tritt nicht ein. Mit der so veränderten Methode gelingt es den p_H in 1 oder 2 Tropfen Flüssigkeit exakt zu bestimmen. *E. A. Hafner* (Zürich).$_o$

Kalmus, Hans: Das Capillar-Respirometer: Eine neue Versuchsanordnung zur Messung des Gaswechsels von Mikroorganismen. Vorl. Mitt. Die Atmung von Paramaecium caudatum. (*Zool. Inst., dtsch. Univ. Prag.*) Biol. Zentralbl. Bd. **47**, H. 10, S. 595—600. 1927.

Der beschriebene Apparat besteht aus einer Glascapillare, die das zu untersuchende Objekt in seinem natürlichen Medium und eine Luftblase enthält. Unter dem Mikroskop wird mit Hilfe eines Okularmikrometers die Verschiebung des Flüssigkeitsmeniskus an der Grenzfläche gegen die Luftblase beobachtet. Es konnte so der Sauerstoffverbrauch eines einzelnen Paramäciums gemessen werden. Er betrug pro Stunde bei 21° im Mittel 0,0000052 ccm. Bei Abwesenheit von Sauerstoff gingen die Paramäcien schnell zugrunde. *H. A. Krebs.*

Coombs, Herbert Isaac, and Marjory Stephenson: The gravimetric estimation of bacteria and yeast. (Die Berechnung des Gewichts von Bakterien und Hefen.) (*Biochem. laborat., univ., Cambridge.*) Biochem. journ. Bd. **20**, Nr. 5, S. 998—1002. 1926.

Die Colibakterien werden in völlig blanken Nährböden gezüchtet, die am Schluß der zu untersuchenden Wachstumsdauer mit 1 ccm 0,1 n-NaOH auf 50 ccm Kultur versetzt werden, wobei die Bakterien beim kräftigen Schütteln allmählich koagulieren. Das Ganze wird alsdann durch ein Preglfilter gegossen, das ähnlich wie für eine AgCl-Wägung mit Asbest beschickt ist, der Niederschlag zur Entfernung von Phosphaten mit 200 ccm 1proz. Essigsäure gewaschen und nach dem Trocknen bei 120—125° C gewogen. Von dem Gewicht ist — unabhängig vom Alter der Kultur — jedesmal ein durchschnittlicher, vorher empirisch zu ermittelnder Fehler abzuziehen, der durch Niederschlag von Nährbodenteilen im Asbest entsteht. Die auf diese Art erhaltene Wachstumskurve zeigt eine nach zweistündiger Brutzeit beginnende, allmählich schneller, dann von der 10. Stunde ab wieder mit abnehmender Geschwindigkeit verlaufende Kurve des Gewichts (= Zellenzahl). Bei Hefe, die im übrigen, abgesehen von dem verschiedenen Nährboden, analog behandelt wird, liegt der Wendepunkt bei 40 Stunden, und das Wachstum sistiert nach 80 Stunden. *H. W. Nicolai* (Berlin).$_o$

Levinthal, Walter: Das Ein-Zell-Kulturverfahren mit der „Objektträgerwanne". Nachtrag zu der Arbeit „Studien an Diphtheriebacillen. I", Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. 1926, Bd. 106, S. 679. (*Inst. „Robert Koch", Berlin.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **107**, H. 2, S. 380—386. 1927.

Das in einer früheren Arbeit (vgl. diese Ber. **6**, 286) schon beschriebene Einzellkulturverfahren wird in seiner Anwendung auf verschiedene Bakterienarten näher erörtert. Technik. Objektträgerwanne aus 10 mm starkem Glas von $7^3/_4$ cm Länge und 5 cm Breite. Die ovale mit mattiertem Boden versehene, 6,5 cm lange, $4^1/_4$ cm breite und 8 mm tiefe Aushöhlung wird mit durchsichtigem Nährboden, z. B. Levinthalagar ausgegossen und mit feinster Glasnadel unter mikroskopischer Kontrolle beimpft (Zeiss Obj. DD, Komp.-Okular 5). Nach Fixation der Wanne auf dem Kreuztisch wird die Lage eines auf der Oberfläche des Nährbodens leicht zu erkennenden einzelnen Bacteriums genau notiert. Mikroskop und Objektträgerwanne kommen in oder auf den Brutschrank; nach 3—4 Stunden wird mit feinen Glasnadeln unter mikroskopischer Kontrolle abgeimpft. Die Methode kann für die Einzellkultur aller aerob wachsenden Mikrobien Anwendung finden, eignet sich aber auch für die fortlaufende Beobachtung von Teilungsvorgängen, für das Studium der Koloniestruktur und für vieles andere mehr. Herstellende Firma: Carl Geyer, Berlin N, Hessische Straße 8. *Karl L. Pesch.*°°

Peskett, Geoffrey Lewis: Studies on the growth of yeast. IV. A nephelometric method of counting yeast suspensions. (Studie über das Hefewachstum. IV. Eine nephelometrische Methode zur Zellzählung in Hefesuspension.) (*Biochem. laborat., univ., Oxford.*) Biochem. journ. Bd. **21**, Nr. 3, S. 460—466. 1927.

Die nephelometrische Beobachtung fand in einem modifizierten Komparator nach Cole und Onslow statt. Die Röhrchen wurden von unten durch eine Glühlampe beleuchtet. Die Trübung in den Hefekulturen wurde verglichen mit Bariumsulfatsuspension verschiedener Konzentration. Diese Konzentrationen lagen zwischen 1000 *m* und 10 *m*, dabei bedeutet *m* = Molarkonzentration mal 10^{-5}. Über die genaue Herstellung der Lösungen muß im Original nachgelesen werden. Bei graphischer Darstellung der Beziehungen zwischen Zellzahl und Konzentration der Bariumsulfatlösungen ergab sich eine gerade Linie. Vergleich von Hefekulturen unbekannter Zellmenge mit bekannten Bariumsulfatlösungen ermöglicht also aus der graphischen Darstellung oder aus dem mittleren Wert der Konstanten $\frac{\text{Trübung}}{\text{Zellzahl}}$ die Bestimmung der Zellzahl. Bei zwei sehr genau durchgeführten Versuchsreihen schwankte die

Fehlerbreite einmal zwischen 3 und 17%, im anderen Fall zwischen 7 und 21%. Je geringer die Zellzahl in der Kultur, um so größer war der Fehler. Bei weniger als 40000 Inviduen ist eine genaue Bestimmung nicht mehr möglich, bei mehr als 35 Millionen muß die Kultur entsprechend verdünnt werden. (III. vgl. diese Ber. **5**, 721.) *Krauspe* (Leipzig).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.)

Taylor, C. V., and D. M. W. Whitaker: Potentiometric determinations in the protoplasm and cell-sap of nitella. (Potentiometrische Bestimmungen im Protoplasma und dem Zellsaft von Nitella.) Protoplasma Bd. **3**, H. 1, S. 1—6. 1927.

Zunächst beschreibt Verf. eine Methode zur Herstellung einer nichtpolarisierbaren Wasserstoffelektrode, welche mit dem Mikromanipulator in Zellen und Gewebe eingeführt werden kann. Mit dieser Elektrode nahmen Verff. Untersuchungen am Protoplasma und dem Zellsaft von Nitella vor. Die beiden Untersuchungsobjekte zeigten ein sehr verschiedenes Verhalten. Die erhaltenen Protoplasmawerte können nicht die Wasserstoffionenkonzentration des Protoplasmas darstellen, sondern als Oxydation-Reduktionspotential gedeutet. Für den Zellsaft erhielt Verf. Werte für p_H von 5,47 bis 6,16. Den letzten Wert halten die Verff. für den zuverlässigeren. *Schmidtmann.*

Michaelis, L.: Bemerkung zu der Arbeit von Ludwig Jost: Über Potentialdifferenzen am Apfel. (*Laborat. of med. research, Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **185**, H. 1/3, S. 11—13. 1927.

Michaelis berichtigt den Satz aus der Arbeit von Fujita (vgl. Ber. Physiol. **33**, 244): „wir messen somit den Potentialunterschied des Apfelsaftes gegen die äußere Elektrolytlösung in der Petrischale", weil er in der Arbeit von Jost (vgl. diese Ber. **4**, 626) zu einem Mißverständnis Anlaß gab. Statt „des Apfelsaftes" muß es heißen „der Apfelschale". Ferner weist der Verf. darauf hin, daß zwischen Fujitas Versuchen und denen von Jost kein Gegensatz besteht. Die Arbeit Fujitas verzichtet darauf, die gesamte elektromotorische Kraft der mit Hilfe des Apfels hergestellten Kette zu erklären. Er mißt nur den Potentialunterschied der äußeren Schale gegen variierte Elektrolytlösungen. Der erhaltene Wert schließt eine additive von den Versuchsbedingungen und individuellen Unterschieden des betreffenden Apfels abhängige aber unbekannte Konstante ein. Verf. sieht nach wie vor in der Wachscuticula ein Modell, das die Verhältnisse an der Plasmamembran der lebenden Zelle ziemlich getreu nachahmt. *W. Deutsch* (Heidelberg).

Dalcq, A., L. Desclin, L. de Walsche et J. Pasteels: A propos de l'action spécifique des principaux cations de l'eau de mer sur la physiologie des gamètes. (Über den spezifischen Einfluß der hauptsächlichsten Kationen des Meerwassers auf die Physiologie der Geschlechtszellen.) (*Laborat. d'embryol. inst. d'anat., univ., Bruxelles.*) Ann. de la soc. roy. zool. de Belgique Bd. **57**, S. 49—58. 1927.

Die Spermien von Eulalia viridis bewegen sich je nach dem Grade ihrer Reife, wenn sie in Meerwasser übertragen werden. Durch Zusatz von $Mg(OH)_2$ lassen sich früher Bewegungen auslösen. Offenbar ist diese Wirkung eine spezifische Mg-Wirkung, da bei gleichem p_H K und Ca unwirksam sind. In gleicher Weise soll eine spezifische Wirkung des K auf die Eier von Barnea candida vorliegen, wo nach zeitweiser Übertragung der Oocyten in ein K-haltiges Meerwasser, die Bildung des Keimbläschens beobachtet werden konnte. NaCl, $MgCl_2$ und $CaCl_2$ waren in dieser Hinsicht unwirksam. *Redenz* (Würzburg).

Chambers, Robert, and Herbert Pollack: The p_H of the blastocoele of echinoderm embryos. (Der p_H der Blastocoele von Echinodermenembryonen.) (*Research div., marine biol. laborat., Woods Hole.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **53**, Nr. 4, S. 233—238. 1927.

Die Bildung des Kalkskeletts bei Echinodermenlarven wurde in letzter Zeit in Zusammenhang gebracht mit Verschiebungen der Wasserstoffionenkonzentration während der Entwicklung. Verf. untersucht die verschiedensten Echinodermenlarven und

stellt fest, daß die Zellen stets den p_H des umgebenden Seewassers annehmen. Die gefundenen, mehr sauren Werte anderer Autoren sind wohl auf die Verschiebung der Wasserstoffionenkonzentration durch Verletzung zurückzuführen. *Schmidtmann.*

Abramson, Harold A., and Samuel H. Gray: The diffusion of water into lecithin-collodion membranes. (Die Diffusion von Wasser in Lecithin-Kollodiummembranen.) (*Dep. of pathol., coll. of physic. a. surg., Columbia univ., New York.*) Journ. of biol. chem. Bd. **73**, Nr. 2, S. 459—462. 1927.

Die Gegenwart von 50% Lecithin in Kollodiummembranen verändert die Diffusion des Wassers durch die Membran hindurch, verglichen mit einer lecithinfreien Kollodiummembran, nicht innerhalb eines p_H-Bereiches von 2—12. *E. A. Hafner* (Zürich).

Blumenthal, Reuben: The effect of cyanides on the swelling of protoplasm. (Der Einfluß der Cyanide auf die Wasseraufnahme des Protoplasmas.) (*Dep. of zoöl., univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **52**, Nr. 5, S. 313—324. 1927.

Eier von Arbacia wurden in $^n/_{2000}$ bis $^n/_{300}$ starke Lösungen von HCN gesetzt und nach 10, 25 und 66 Minuten in hypotonisches Seewasser von 50% überführt, um festzustellen, wie sich durch die Vorbehandlung die osmotische Wasseraufnahme durch die Zellmembran ändert. Da die verwandten Mischungen von Seewasser + HCN-Lösung in destilliertem Wasser etwas hypotonisch waren, wurde eine Kontrollserie von Eiern für die gleiche Zeitdauer in entsprechend verdünntes Seewasser ohne HCN gesetzt, bevor sie in das stärker hypotonische Medium von 50% Seewasser kamen. Es ergab sich, daß die osmotische Wasseraufnahme der Eier im 50proz. Seewasser nach HCN-Vorbehandlung größer ist, daß also HCN die Permeabilität (offenbar durch quellende Wirkung) erhöht. Der Befund ist auch mit Hinblick auf die alte Streitfrage nach der Permeabilitätsveränderung durch Anaesthetica wichtig. Vorbehandlung der Eier mit KCN-Lösungen zwischen $^n/_{900}$ und $^n/_{300}$ verminderte die Permeabilität. Sowohl HCN als auch KCN wirken in den angewandten Konzentrationen reversibel anästhetisch. Die von Lillie aufgestellte Gleichung für die Geschwindigkeitskonstante der osmotischen Volumveränderungen der Eizellen stimmt auch für die hier gemessenen. Die Gleichung lautet: $kt = Ln \frac{V_{eq} - V_0}{V_{eq} - V_t}$ worin V_{eq} das Volum bei Gleichgewicht, V_o das Volum beim Einsetzen in Seewasser und V_t das zur Zeit t ist. Bei den Versuchen wurden p_H und die Temperatur kontrolliert. *J. Spek* (Heidelberg).

Konikov, A.: Die Erythrocyten als kolloidchemisches System. II. Die isoelektrische Zone des Erythrocyten. (*Chem.-bakteriol. Inst., Tula.*) Žurnal eksperimental'noj biologii i mediciny Bd. **6**, Nr. 17, S. 408—418 u. dtsch. Zusammenfassung S. 419—420. 1927. (Russisch.)

Die zur Bestimmung der isoelektrischen Zone der Erythrocyten angewandte Methode ist die einer Säureagglutination und wird in der Weise ausgeführt, daß zu einer 8 proz. Rohrzuckerlösung Puffergemische (Azetat- oder Phosphatpuffer) von $p_H = 3{,}7$—$7{,}2$ getan und diese Gemische auf eine Reihe von Reagensgläschen verteilt werden. In jedes Reagensglas kommt ein Tropfen des zu untersuchenden Blutes. Nun wird beobachtet, in welchem Glase nach 1 Stunde oder mehr eine Agglutination eingetreten und wie stark diese Agglutination ist. Zugleich wurde auch der Einfluß der p_H auf die Hämolyse notiert. Aus den Untersuchungen ergab sich, daß die Agglutination der roten Blutkörperchen in elektrolytarmem Milieu innerhalb bestimmter, für jede Tierart charakteristischer, p_H-Grenzen erfolgt, deren Bereich jedoch sehr verschieden ist — bei einigen Tierspezies ist er sehr klein (Kaninchen zwischen $p_H = 5$ bis $p_H = 5{,}6$), bei anderen sehr groß (Mensch zwischen $p_H = 4$ bis $p_H = 7$). Auch die Intensität der Agglutination ist bei verschiedenen Arten sehr verschieden. Ebenso zeigt die Widerstandsfähigkeit der Erythrocyten gegenüber den H-Ionen eine große Verschiedenheit, wobei zwischen der Säurehämolyse und Säureagglutination eine reziproke Beziehung besteht: je stärker die Agglutination, um so schwächer die Hämo-

lyse und umgekehrt. Die Verschiedenheiten in der Agglutination erklärt Konikov durch die Annahme, daß das Erythrocytenstroma sich aus einer Reihe mehr oder weniger nahe verwandter Proteine mit verschiedenen isoelektrischen Punkten zusammensetzt, wodurch die Ungleichheit der isoelektrischen Zonen der Blutkörperchen der verschiedenen Tierspezies sich ergeben muß. Von den weniger agglutinierbaren Stromen nimmt er an, daß sie stärker hydrophil seien und daher die Hämolyse begünstigen. (I. vgl. diese Ber. **2**, 12.) *F. v. Krüger* (Rostock).

Friedel, G.: Formes que prend la myéline au contact de l'eau. (Die Formen, welche das Myelin bei der Berührung mit Wasser annimmt.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **185**, Nr. 5, S. 330—332. 1927.

Bei der Prüfung des Myelins zwischen Nicols zeigt es die charakteristischen Eigenschaften der smektischen Körper; beim Zusammenbringen mit Wasser hydratisiert es sich oberflächlich und bedeckt sich mit Auswüchsen, die aber nicht, wie bisher angenommen, röhrenförmig sind, sondern gefüllt und von wurstartigem Aussehen. Die bei irgendeiner Inhomogenität häufig durch Umbiegen der gefüllten Zylinder auftretenden U-förmigen Gebilde dürften zur Verwechslung mit hohlen Röhren geführt haben. Das Myelin umgibt sich also beim Kontakt mit Wasser mit einem Kranz von Ausstülpungen, um welche bei etwas dickeren Präparaten eine 2. Zone beobachtet wurde, welche der von Nageotte beschriebenen ähnlich ist. Nach einiger Zeit tritt stets Homogenität ein, die Ausstülpungen sind nur ein kurzes Zwischenstadium bei der Hydratation. *Lisbeth Herrmann-Wolf* (Brünn).

Stark, B. M.: Zur Frage der Acidosis der Gewebe. (*II. chir. Klin., milit.-med. Akad., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **56**, H. 5/6, S. 714—720. 1927.

Die Untersuchungen sind Voruntersuchungen für eine Arbeit, die sich mit der Bedeutung der Acidosis für die Regenerationsprozesse beschäftigen soll. In der vorliegenden Arbeit untersuchte der Verf. die nach verschieden langer Versuchszeit auftretende Reaktionsänderung von steril verfertigten Organextrakten. Dabei geht er in der Weise vor, daß Leber, Nieren, Milz einem eben getöteten Tier entnommen werden, ein Preßsaft hergestellt und dieser mit Ringerlösung versetzt. Die sorgfältig verschlossenen Gläser werden in den Thermostaten von 37° gebracht und in verschiedenen Zeiträumen 1 Tropfen zur elektrometrischen p_H-Bestimmung entnommen. Verf. kann auf diese Weise feststellen, daß in den ersten Tagen eine Säuerung eintritt, worauf später eine Aciditätsverminderung statthat. Es stimmen die Versuchsergebnisse des Verf. im wesentlichen also mit den Ergebnissen früherer Autoren überein. *Schmidtmann* (Leipzig).

Klein, Gustav, und Karl Tauböck: Physiologie des Harnstoffes in der höheren Pflanze. II. Österr. botan. Zeitschr. Bd. **76**, H. 3, S. 194—221. 1927.

Verff. wollen sich einen Überblick über die Verbreitung des Harnstoffes unter den Autotrophen verschaffen, seine Verteilung und seinen Wandel in den verschiedenen Organen und Stadien der grünen Pflanzen studieren und die Bedingungen für Auftreten und Wandel ermitteln. Sie bedienen sich zum Nachweis des Harnstoffes der schon früher angegebenen histochemischen Methode (vgl. diese Ber. **4**, 630), bei welcher der Harnstoff als Dixanthylharnstoff nachgewiesen wird; im Gegensatz zum Monoxanthylallantoin sublimiert dieses Reaktionsprodukt zwischen 180 und 230° und so kann Harnstoff von Allantoin deutlich unterschieden werden. Durch Schätzung der Menge des Niederschlages läßt sich auch die Harnstoffmenge ermitteln. Nach dieser Methode wurden ungefähr 130 Spezies auf ihren Harnstoffgehalt geprüft. Meist sind Auftreten, Verschwinden und Menge des Harnstoffes für die einzelnen Organe und Entwicklungsstadien ziemlich konstant, mitunter aber auch schwankend infolge noch unbekannter Einflüsse. Bei Monokotylen fanden Verff. Harnstoff nur in den Wurzelorganen, bei Dikotylen auch in den oberirdischen Organen, und zwar meist in größerer Menge. Keimlinge weisen für jede Spezies ein spezifisches Maximum von Harnstoff zu bestimmter Zeit auf, nachträglich kann der Harnstoff wieder verschwinden (Gramineen) oder erhalten bleiben (Leguminosen). Blüten enthalten mit Ausnahme der Leguminosenblüten keinen Harnstoff, in den Blättern fehlt er nur bei einigen Bäumen. Verff. stellen im Anschluß an diese Beobachtungen eine Betrachtung über die Bedeutung der Urease an. Weiter prüften sie, ob die Bildung von Harnstoff in der Pflanze die Entgiftung von auftretendem NH_3 bewirke. Dabei zeigte sich, daß Mangel oder Fütterung von anorganischem Stickstoff (Nitrat und

Ammon) keinerlei Einfluß auf den für jede Pflanze charakteristischen Harnstoffspiegel hat (von 0 bis viel). Auch bei extremem Kohlehydrathunger und Ammonüberschuß wird er nicht verschoben; es scheint somit keine NH_3-Entgiftung durch Harnstoffbildung stattzufinden. Wohl ließ sich durch Glucose-Fütterung der Harnstoff zum Verschwinden bringen. Wurden harnstofffreie oder harnstoffarme Spezies mit Harnstoff gefüttert, so bestand schon nach 24 Stunden eine Überflutung mit Harnstoff; er wird also von der grünen Pflanze leicht und unzersetzt aufgenommen. Längere Überflutung schädigt die Pflanze; bei Aufhören der Zufuhr stellt die Urease den Normalspiegel wieder her. Argininsalze spalten die Pflanzenwurzeln schon in der sterilen Nährlösung und die Pflanzen zeigen bei Argininfütterung einen Harnstoffüberschuß. Das Arginin des Eiweiß scheint durch die Arginase leicht spaltbar zu sein. Wie weit der gefundene Harnstoff aus dem Argiringehalt des Eiweiß stammt, ist noch nicht zu erkennen; nach den bisherigen Ergebnissen stammt er aus dem dissimilatorischen Eiweißstoffwechsel. *Th. Sabalitschka* (Berlin).

Javillier, M., et H. Allaire: Quelques rapports entre l'indice de phosphore nucléique et d'autres indices phosphorés des tissus. (Einige Beziehungen zwischen dem Index des Nucleinphosphors und anderen Indices des Gewebsphosphors.) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **9**, Nr. 7, S. 772—777. 1927.

Nach früheren Untersuchungen der Verff. gibt es für jedes Gewebe einer bestimmten Tierart einen Normalgehalt an Nucleinphosphor, der für das betreffende Gewebe charakteristisch ist und als Index bezeichnet wurde. In der vorliegenden Arbeit wurden in einer großen Anzahl von Organen eines 18 Monate alten Pferdes verschiedene Phosphorfraktionen bestimmt und zwischen den gewonnenen Analysenzahlen folgende Beziehungen aufgestellt:

$$\frac{\text{Nuclein-P}}{\text{Lipoid-P}}; \quad \frac{\text{Nuclein-P}}{\text{Gesamt-P}}; \quad \frac{\text{Lipoid-P}}{\text{Gesamt-P}}; \quad \frac{\text{anorg. P} + \text{org. P unbekannter Natur}}{\text{Gesamt-P}}.$$

Von besonderer physiologischer Bedeutung erscheint die Beziehung $\frac{\text{Nuclein-P}}{\text{Lipoid-P}}$, da sie Schlüsse auf das Verhältnis von Kernsubstanz zu Cytoplasma erlaubt. Die für die obengenannten Quotienten ermittelten Werte, die für jedes Organ charakteristisch sind, müssen im Original eingesehen werden. *Lehnartz* (Frankfurt a. M.).°°

Henri, Victor, et René Wurmser: Le mécanisme élémentaire des actions photochimiques. (Der elementare Mechanismus der photochemischen Wirkungen.) Journ. de physique et le radium Bd. **8**, Nr. 7, S. 289—310. 1927.

Die vorliegende Studie kommt zu dem Schluß, daß wohl das elementare photochemische Phänomen dem Einsteinschen Gesetz gehorcht, daß dies aber fast niemals bei dem gesamten experimentell untersuchten Phänomen der Fall ist. Der gesamte Komplex setzt sich aus einer Reihe von aufeinanderfolgenden Prozessen zusammen. Um das Gesetz in den beobachteten Erscheinungen zur Geltung zu bringen, müssen eine Reihe vereinfachender Voraussetzungen erfüllt sein. Hat man es mit Gasen oder Dämpfen zu tun, so kann man mit Hilfe der Absorptionsspektren voraussagen, ob innerhalb eines bestimmten Spektralbezirkes die Einsteinsche Beziehung erfüllt ist. Diese Beziehung besagt, daß die Zahl der in einer photochemischen Reaktion wirkenden Molekel gleich ist der in derselben Zeit absorbierten Quanten. Es stellt sich heraus, daß in zahlreichen Fällen die Anzahl der Quanten mit der Frequenz wächst. Dabei kommt es auf die Art der verschiedenen, durch wachsende Strahlungsfrequenzen hervorgerufenen Aktivierung an. Das Gesamtgebiet der Photochemie wird sonst von zwei Gesetzen beherrscht, vom Einsteinschen Äquivalenzgesetz, das die elementaren photochemischen Prozesse beschreibt, und von dem Frequenzgesetz, das für umfassendere photochemische Prozesse gültig ist. *R. Jaeger* (Berlin-Friedenau.)°°

Delf, E. Marion: The effect of ultraviolet light on plants. (Der Einfluß ultravioletter Strahlen auf Pflanzen.) Brit. journ. of actinotherapy Bd. **2**, Nr. 6, S. 106—109. 1927.

Der Einfluß ultravioletter Strahlen (U.V.) auf Pflanzen ist bisher wenig Gegenstand

der Untersuchung gewesen. Verf. hat seine diesbezüglichen Versuche in Form von langdauernden Bestrahlungen mit starker Folgereaktion und in Form von häufig wiederholten Bestrahlungen mit kumulativer Wirkung ausgeführt. Die bisher vorliegenden Berichte anderer Autoren besagen, daß Pflanzenblätter, die einer intensiven U.V.-Bestrahlung unterworfen werden, unmittelbar nach der Bestrahlung keine Veränderungen zeigten, jedoch nach einiger Zeit ein totales Absterben aller Zellen der Blattepidermis unter Schwärzung dieser aufwiesen. Zwischenschaltung eines gewöhnlichen Objektträgers von 1,5 mm Dicke hob die schädliche Wirkung vollkommen auf. Ältere Blätter erwiesen sich als wesentlich resistenter als junge. U.V.-Bestrahlung von Pflanzengewebe erwies sich als unwirksam auf den Gehalt an Vitamin A. Hierbei kamen Strahlen von einer Wellenlänge von nur über 3130 AE zur Anwendung. — Der Unterschied zwischen dem natürlichen U.V. der Sonne und den künstlichen U.V.-Strahlen liegt in der Abwesenheit von Strahlen unter 2900 AE im Sonnenlicht. Die Wellenlängen von 2900—3200 AE gelten als biologisch besonders aktiv. Die biologische Wirkung der längeren Strahlenanteile von 3000—4000 AE auf Pflanzen ist bisher nicht bekannt. Untersuchungen über die Filterwirkung des gewöhnlichen, in Gewächshäusern zur Verwendung gelangenden Fensterglases ergaben, daß dieses nur Strahlen von 3400—4000 AE durchließ, es ist daher möglich, daß gerade diese Strahlenanteile der U. V.-Strahlung für Pflanzen die wichtigsten sind. — Die eigenen Versuche Verf. ergaben die Tatsache, daß ganz geringe Bestrahlungen, die lange Zeit hindurch fortgesetzt werden, einen durchaus stimulierenden Effekt auf das Wachstum der Pflanzen ausüben. Dieser Erfolg der Bestrahlung tritt immer nach einer Latenzzeit in Erscheinung. Weitere Versuche sollen ergeben, welchen Strahlenanteilen der U.V.-Strahlung dieser günstige Effekt zuzuschreiben ist. *Kaull* (Wilhelmshaven).

Stitz, János, und Margit Beyer: Die biologische Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Bienen. (*Chem. Versuchsstat. u. Röntgen-Inst., Univ. Pécs.*) Arch. f. Bienenkunde Jg. 8, H. 7, S. 286—288. 1927.

Mit der Hanauer Quecksilberdampf-Quarzlampe wurden die einem Versuchsvolk entnommenen Waben mit ansitzenden Bienen einzeln belichtet. Ein gleichstarkes unbelichtetes Volk wurde zur Kontrolle beobachtet. Bei Belichtungszeiten von 5 bis 9 Minuten pro Tag (Lampe 1 m entfernt) wurde vermehrtes Wohlbefinden und lebhafterer Flugbetrieb sowie verstärkte Bautätigkeit des Versuchsvolkes festgestellt. Bei weiterer Steigerung der Belichtungszeiten wurde die Entwicklung der Larven um 2 Tage verkürzt. Bei übertrieben starker Belichtung (20 Minuten bei 80 cm Lampenabstand) kamen die Bienen aus ihren Brutzellen hervor, ehe sie vollständig reif waren. Die zu belichtenden Waben waren in einer Drahtnetzschachtel eingeschlossen, welche ein Abfliegen der Bienen hinderte. Die Versuchstemperaturen betrugen 22—27° C bei der kürzesten, bis 37° bei der längsten Bestrahlung. *Evenius* (Stettin).

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.)

Sannomiya, Nobuhiko: Experimentelle Studien über die sogenannten sauren Kerne sowie über ihre histologische Natur. (*Anat. Inst., Univ. Okayama.*) Okayama-Igakkai-Zasshi Jg. **39**, Nr. 9, S. 1448—1493 u. dtsch. Zusammenfassung S. 1494—1500. 1927. (Japanisch.)

Aus der kurzen deutschen Inhaltsangabe sei folgendes entnommen: Die bei Färbung mit basischen und sauren Farbstoffen festzustellenden Unterschiede im Sinne der Basophilie und Acidophilie von Kernen sind bisher wesentlich an der menschlichen Epidermis gefunden worden. Verf. untersuchte sie beim Kaninchen und konnte, abgesehen vom Nervengewebe, die „sauren" Kerne überall finden, sehr reichlich in

Leber, Niere, Pankreas, Magen-Darmschleimhaut, Lunge. Die Verbreitung ist in den betreffenden Organen fast gleichmäßig. Einige Zeit nach dem Tode steigt die Zahl der sauren Kerne in der Leber merklich an, gleichgültig, ob sie im Körper belassen oder außerhalb desselben geeignet aufbewahrt sind. Bei Erstickung nimmt die Zahl der sauren Kerne ab; nach Luftembolie, Narkose, Nackenschlag und Verblutung ist die Zahl der sauren Kerne dieselbe wie beim lebenden Material. Nach Unterbindung des Ductus choledochus und des Ureters nimmt die Zahl der sauren Kerne in Leber bzw. Niere ziemlich stark ab. In der Niere verringert sich die Zahl der sauren Kerne nach Unterbindung von Arteria und Arteria + Vena renalis. Nach Unterbindung der Vena renalis bleibt sie unverändert. Beim Hungern vermindert sich die Anzahl der sauren Kerne nur im Verdauungsapparat. Weiter tritt eine allgemeine Verminderung ein bei Vergiftung mit Arsen, Phosphor, Acetanilid, Kaliumchlorat. Die sauren Kerne in Leber und Pankreas sind nach subcutaner Injektion von Pilocarpin und Physostigmin vermehrt, von Atropin vermindert. Nach Digalenbehandlung sind die sauren Kerne im Myokard vermehrt. Nach Galvanisation der Niere sind die sauren Kerne der Rinde an der Kathode vermehrt, an der Anode vermindert, bei Faradisation etwas vermehrt. Zur histologischen Fixation der sauren Kerne eignet sich Alkohol, Carnoysgemisch, Sulfosalicylsäure-Alkohol. Chromsalze, Formalin usw. sind ganz ungünstig. Färbt man mit Farbengemischen von verschieden diffusionsfähigen sauren Farbstoffen, so nehmen die sauren Kerne den Farbton des leichter differendierenden Farbstoffes an. Verf. schlägt deshalb die Bezeichnung bathychrome Kerne vor. Die sauren Kerne sind im allgemeinen kleiner und mehr eingeschrumpft als die gewöhnlichen. Sie sind aber als normale Gebilde aufzufassen. Die sauren Kerne sind bei Funktionssteigerung der Zellen vermehrt, wenn die Plasmahaut eine größere Durchlässigkeit zeigt und sich Oxydationsprodukte im Zelleib anhäufen. Dies führt nach Verf. zu einer Verdichtung der Kerne. Bei Rückkehr zur Ruhe ist der Vorgang reversibel. *W. Berg* (Königsberg).

Küster, E.: Bemerkungen zur Archiplasmatheorie. Ber. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilk., Gießen, Naturwiss. Abt. Bd. **2,** 8 S. 1927.

Die von Miehe (vgl. diese Ber. **2,** 216) vorgetragene Archiplasmatheorie vermag Verf. nicht anzuerkennen. Er führt näher aus, daß bei der Unmöglichkeit, das hypothetische Archiplasma sichtbar und von den übrigen lebendigen Anteilen des Zelleibes unterscheidbar zu machen, Archonten und Ergoplasten in vielen Fällen schließlich doch nur ex eventu beurteilt und an ihrem Verhalten und an ihrer Fähigkeit, nach Eingriffen irgendwelcher Art sich weiter zu entwickeln, in ihrer Zelleneigenart erkannt werden könnten. Überdies macht zumal die pathologische Pflanzenanatomie mit vielen Fällen bekannt, in welchen Dauergewebszellen verschiedenster Art (Epidermis, Grundgewebsrinde, Mark, sekundäres Xylem und Phloëm) zur Bildung von Meristemen schreiten. Verf. stimmt dem Autor der Archiplasmatheorie darin zu, daß auch nach seiner Auffassung der Pflanzenkörper aus Zellen sich aufbaut, die in ihrer Veranlagung unterschieden sind: bei denjenigen Teilungen, die Verf. als inäquale zu bezeichnen vorgeschlagen hat, entstehen Tochterzellen, welchen zwar die gleichen Entwicklungsmöglichkeiten zukommen, die aber einen Unterschied ihrer Veranlagung dadurch zum Ausdruck bringen, daß sie zur Entfaltung ihrer Entwicklungsanlagen verschiedene Bedingungen voraussetzen. *Küster* (Gießen).

Jimbo, Tadao: On the budding of nucleoli in the root-nodule of Wistaria. (Über Knospung der Nucleoli im Wurzelknöllchen von Wistaria.) (*Tokugawa inst. f. biol. research, univ., Tokyo.*) Botan. magaz. Bd. **41,** Nr. 489, S. 551—553. 1927.

In den Wurzelknöllchen von Wistaria floribunda D. C. zeigt der Nucleolus fast jeder Zelle eine kleine, kugelige Knospe, die in gleicher Weise wie der Nucleolus selbst färbbar ist. In den hypertrophischen Zellen sind, entsprechend der Vergrößerung von Kern und Nucleolus, auch die Knospen größer. In diesen Zellen findet man zuweilen zwei oder drei Knospen am Nucleolus oder frei in der Kernhöhle liegend. In den Kernen

der Wurzelspitze sind keine Nucleolusknospen zu beobachten, wohl aber bei der heterotypischen Teilung verschiedener Wistariaarten. *H. G. Mäckel* (Berlin).

Tupper, Walter W.: A comparative study of lauraceous woods. (Vergleichende Untersuchungen über die Laurazeenhölzer.) (*Dep. of botany, univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Americ. journ. of botany Bd. **14,** Nr. 9, S. 520—525. 1927.

Die Untersuchung des Holzes von mehr als 50 Laurazeenarten (15 Gattungen) hat ergeben, daß es keine für die Laurazeen typischen oder ihnen auch nur gemeinsamen Baueigentümlichkeiten des Holzes gibt. Die Ausbildung besonderer Randzellen („stehende Zellen"), die sich auffallend von den mittleren Zellen („liegende Zellen") der Markstrahlen unterscheiden, scheint den Lauraceen gemeinsam zu sein, kommt jedoch auch bei einer Reihe von anderen Familien vor. Bei manchen Gattungen der Laurazeen wird ein Teil dieser Markstrahlrandzellen als Sekretzellen ausgebildet. — Die Markstrahlen sind entweder alle mehrreihig, oder es kommen einreihige Markstrahlen neben mehrreihigen vor. Die Laurazeenhölzer sind z. T. ringporig (Sassafras officinale), z. T. zerstreutporig; Jahresringe kommen vor oder fehlen. Die Gefäßdurchbrechungen sind meist einfach; nur die engen Gefäße von Sassafras und die einiger anderer Gattungen haben leiterförmige Durchbrechungen. Die Gefäße, deren Durchmesser sehr variabel ist, sind in der verschiedensten Weise getüpfelt. Das Holzparenchym umgibt bei Cinnamomum Camphora die Gefäße (paratracheales Parenchym); bei einigen Arten fehlt es ganz. Ebenso wechseln Verteilung, Anzahl und Bau der Holzfasern (bei Beilschmiedia Roxburghiana viele quergeteilte Holzfasern). Der Verf. empfiehlt, sich bei der anatomischen Beschreibung fossiler Laurazeenhölzer, von denen eine große Anzahl bekannt ist und die bereits in der unteren Kreide vorkommen, nicht kurzerhand auf „die Laurazeen" zu beziehen, da diese keine gemeinsamen holzanatomischen Charaktere haben, sondern auf die jeweils in Frage kommende rezente Gattung oder Art. Nicht wenige der als fossile Laurazeenhölzer beschriebenen Funde dürften überhaupt ganz anderen Familien angehören. *Schneider* (Greifswald).

Kapel, O.: Reinzüchtung eines Pigmentepithels. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin.*) Hospitalstidende Jg. **70,** Nr. 41, S. 982—986. 1927. (Dänisch.)

Von 10—13 Tage alten Hühnerembryonen wurde die Pigmentschicht von Retina isoliert und nach der Technik von Carrel-Fischer explantiert. Bei sehr vorsichtiger Präparierung gelang es ein pigmenthaltiges Epithel in Reinkultur zu erhalten, das 2 Monate (20 Pass.) unverändert gezüchtet wurde. Es wurden sowohl mitotische wie amitotische Zellteilungen festgestellt. Bei einzelnen Kulturen wurde Wachstum eines nicht pigmentierten Epithels beobachtet, wahrscheinlich aus anderen Retinaschichten ausgehend. Bei einer einzelnen Reihe von Explantaten wurden die Kulturen von einer hohen, nicht pigmentierten Zylinderzellenschicht umgeben. (Diesen letzten Befund konnte Verf. später nochmals bestätigen.) Die bisherigen Reinkulturen von Epithel sind alle vom eingestülpten Ektoderm herausgegangen (Lens, Iris, Gehirn Retinapigment). *O. Kapel* (Kopenhagen).

Chase, Samuel Wood: The enamel prisms and the interprismatic substance. (Die Schmelzprismen und die interprismatische Substanz.) (*Laborat. of histol. a. embryol., Western reserve univ., Cleveland.*) Anat. record Bd. **36,** Nr. 3, S. 239—258. 1927.

Ausgehend von der Tatsache, daß ein nur teilweise entkalkter Schmelz alle seine morphologischen Bestandteile in normaler Form und Anordnung zeigt, dabei aber auch schneid- und färbbar ist, verfährt Verf. bei der histologischen Bearbeitung des Schmelzes in der Weise, daß er Schmelzstückchen (vorwiegend vom Menschen) in 10% Formalin fixiert, nach Bödecker und Malleson unter Kürzung der Entkalkungsdauer auf $^1/_4$ entkalkt und in Paraffin einbettet; die dünnen Mikrotomschnitte werden mit den gebräuchlichen Schnittfärbungen behandelt. In solchen Präparaten erscheinen die Prismen oxyphil und mit Längsfibrillen versehen, während die Kittsubstanz basophil und homogen ist. Hinsichtlich der Form und Anordnung der Prismen wird die Darstellung von Ebners und Smrekers bestätigt. Eine Prismenscheide gibt es nicht.

Die Kittsubstanz beschränkt sich im Schmelz des Erwachsenen vorzüglich auf die konvexen Flächen der Prismen, wo sie die bekannten Bogen und Arkaden formt, während dort, wo sie fehlt, die Prismen selbst untereinander zusammenhängen und die interprismatischen Brücken bilden. Die starke Verkalkung der Kittsubstanz des ausgebildeten Schmelzes macht die Annahme von metabolischen Vorgängen in ihm ganz unwahrscheinlich. Die nach völliger Entkalkung des Schmelzes zurückbleibenden fibrillären Reste stammen offenbar von den Prismen. Schmelzkanälchen wurden nicht aufgefunden. *Josef Lehner* (Wien).

Bozler, Emil: Untersuchungen über das Nervensystem der Cölenteraten. II. Tl.: Über die Struktur der Ganglienzellen und die Funktion der Neurofibrillen nach Lebenduntersuchungen. (*Zool. Stat., Neapel u. zool. Inst., Univ. München.*) Zeitschr. f. allgem. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **6**, H. 2, S. 255—263. 1927.

Die Neurofibrillen können in den bipolaren Ganglienzellen von Rhizostoma im Leben beobachtet werden. Innerhalb des Zellkörpers verlaufen sie, im Gegensatz zu den Angaben Bethes, isoliert und bilden kein Gitter. Sie besitzen eine weiche, nicht elastische Konsistenz und können daher nicht als formgebende Struktur aufgefaßt werden. Wahrscheinlich spielen sie eine Rolle bei der Erregungsleitung. Das Neuroplasma ist sehr leichtflüssig, und die Form der Ganglienzelle wird durch die Zellmembran erhalten. (I. vgl. diese Ber. **4**, 795.) *Bertil Hanström* (Lund).

Policard, A.: Etudes de microdissection sur le cartilage d'accroissement des os. (Mikromanipulatorische Untersuchungen am Knorpel der Knorpel-Knochengrenze.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **185**, Nr. 16, S. 797—799. 1927.

Mit Hilfe des Mikromanipulators von Péterfi ist es möglich, Angaben über die Festigkeit der Gewebe an der Knorpel-Knochengrenze zu machen. Es wurde lebensfrischer Knorpel von Tibia und Fibula 1 Monat alter Ratten in Gefrierschnitten untersucht, ebenso menschliches Material von einem Neugeborenen, jedoch in fixiertem Zustand. Der Grad der Durchbiegung einer langen Glasnadel beim Einstich in das Gewebe wurde als Maß für den beim Einstich angewandten Druck beobachtet. In der gesamten Wachstumszone verhielten sich die Zellen wie Flüssigkeiten. Die Grundsubstanz des Knorpels leistet der Durchbohrung beträchtlichen Widerstand, der nicht überall gleich zu sein scheint. Die mit Längsfasern durchsetzten Grundsubstanzbalken zwischen den geblähten Knorpelzellreihen der Verknöcherungszone brechen als Ganzes heraus und setzen der eindringenden Nadel offenbar größeren Widerstand entgegen. Die Grundsubstanz in den zellreicheren Bezirken erscheint etwas weniger fest. Im allgemeinen bleibt also auch in der Eröffnungszone die Grundsubstanz fest. Auch die Autolyse ändert hieran nichts. Dem Verf. macht es Schwierigkeiten, seine Ergebnisse mit den herrschenden Vorstellungen einer fermentativen Auflösung der Grundsubstanz durch die eingeschlossene Knorpelzelle zu vereinigen, weil die Grundsubstanz um die Zelle nie flüssig gefunden wurde. Es ist aber durch die Befunde nur bewiesen, daß die Grundsubstanz fest bleibt, solange sie als solche vorhanden ist, also keine Erweichung einer breiteren Zone der völligen Lösung, die ja morphologisch nicht mehr faßbar ist, vorhergeht. Das spricht eher für als gegen einen fermentativen Vorgang, der von der Knorpelzelle oder von Zellen des Markes ausgeht. *Redenz.*

Hintzsche, Erich: Die Osteoblastenlehre und die neueren Anschauungen vom normalen Verknöcherungsvorgang. (*Anat. Anst., Univ. Halle a. d. S.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 3: Ergebn. d. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **27**, S. 413—463. 1927.

Seit Bidders leider Fragment gebliebener Osteobiologie (Arch. f. mikr. Anat. **68**. 1906) ist keine größere Zusammenfassung über unser Wissen vom normalen Verknöcherungsvorgang, speziell von der Rolle der Osteoblasten dabei, erschienen. Das Problem der normalen Verknöcherung, das sowohl von chemischer wie auch von histogenetischer Seite aus angegangen wird, hat in den letzten 20 Jahren so reiche Bearbeitung erfahren, daß Hintzsches zusammenfassende Arbeit um so eher zu begrüßen ist, als die chemischen Untersuchungen in diesem Zeitraum zu oft ohne Beziehungen zur Histogenese

des Knochens ausgeführt wurden. H. beschränkt sich hier auf die Osteoblasten und bespricht die verschiedenen, von histologischer und chemischer Seite über sie gefundenen Tatsachen und ausgesprochenen Ansichten. Ausführliches Literaturverzeichnis (313 Nummern). Abgesehen von ihrem Wert als Zusammenfassung besteht die Bedeutung dieser Arbeit darin, daß sie auf die noch strittigen und unklaren Probleme im normalen Verknöcherungsprozeß hinweist. Zu eigentlichem Inhaltsreferat ungeeignet. Zusammenfassend: Knochengewebe wird überall durch spezifische Knochenbildungszellen (Osteoblasten Gegenbaur) erzeugt; Entstehung der O. unter bestimmten, nicht näher bekannten Umständen, wo junges, gefäßhaltiges Bindegewebe vorhanden ist (auf Metaplasiefragen wird von H. nicht eingegangen). Beteiligung der O. am Aufbau der Knochengrundsubstanz: durch Protoplasmaumwandlung? durch cuticulare Abscheidung? durch Sekretion? durch Enzymwirkung auf die umgebende Gewebsflüssigkeit? Speicherung und Abgabe von Ca, K und Phosphaten zur Schaffung eines bestimmten Ionenmilieus, das außerhalb der Zellen die Grundsubstanz mit den angereicherten Ionen festwerden läßt. Untergang eines Teiles der O. mit dem Abschluß des Knochenwachstums. Der Knochen als Organ setzt sich zusammen aus: 1. verkalktem Bindegewebe (Faserknochen an Sehnenansätzen); 2. verknöchertem Bindegewebe (lamellärer Faserknochen: der auf bindegewebiger Grundlage entstandene Knochen); 3. lamellärem Knochen. *Francillon* (Zürich).

Zawisch-Ossenitz, Carla: Über Inseln basophiler Grundsubstanz im wachsenden Knochen. Wien. klin. Wochenschr. Jg. **40**, Nr. 42, S. 1324—1325. 1927.

Kurze Darstellung der schon referierten ausführlichen Arbeit (vgl. diese Berichte **6**,1). *Robert Wetzel* (Würzburg).

Zawarzin, A.: Über die reaktiven Veränderungen des Epithels bei der Einführung eines Fremdkörpers in den Mantel von Anodonta. (*Inst. f. Histol. u. Embryol., med. Milit.-Akad., Leningrad.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **11**, H. 1/2, S. 215—282. 1927.

Verf. untersucht das Verhalten des Epithels in den Fällen von Einbringung von Fremdkörpern (Celloidinröhrchen) in den Mantel von Anodonta (Teichmuschel) (vgl. diese Berichte **2**, 782). Der Reiz des Fremdkörpers sowie des um ihn herum gebildeten Bindegewebes ruft reaktive Veränderungen des Epithels hervor, die entweder typisch regenerativ oder atypisch und ordnungslos sein können. Die Wucherung des Epithels geht immer von Stellen aus, wo die Basalmembran gestört (meist unterbrochen) ist und wenn das Bindegewebe um den Fremdkörper ein bestimmtes, nicht zu hohes Alter erreicht hat, nämlich in der Periode, in der die Grundsubstanzbildung durch metaplasmatische Prozesse eben begonnen hat. Es kann sowohl das äußere wie das innere Mantelepithel wuchern, die atypischen Erscheinungen gehen meist vom inneren aus. Das Epithel wächst in die Bindegewebskapsel des Fremdkörpers ein und breitet sich in derselben an der Grenze zwischen degenerativer und desmoblastischer Schicht aus, in welch letztere es auch hineinwachsen kann. Im typischen Falle entsteht eine kontinuierliche Epithelschicht. Bemerkenswert ist, daß zunächst gar keine mitotische Vermehrung der Epithelzellen vor sich geht, sondern eine mit Verdünnung, daher größerer Flächenausbreitung verbundene Verschiebung der Zellen, von der Wucherungsstelle (meist der Verletzungsstelle) ausgehend. Wenn später Mitosen erscheinen, so nur im Deckepithel des Mantels, dort wo die erste Einwanderung der Zellen begonnen hat, nie in der epithelisierenden Schicht. Die Bildung der kontinuierlichen Schicht (epithelisierende Schicht) beruht nur auf Verschiebung des Materials. Diese Epithelhülle nimmt zum Schlusse den histologischen Charakter des Mutterepithels an. Die gewöhnliche Folge dieser Epithelisation ist das endliche Herausfallen des Fremdkörpers zusammen mit den Elementen der degenerativen Bindegewebsschicht durch die Fistel an der Stelle der Epithelwucherung. Es kann aber auch das Epithel von anderen als der Durchbruchs- bzw. Einbringungsstelle gegen den Fremdkörper hin einwuchern in Form von einzelnen, durch lange Fortsätze miteinander verbundenen Zellen.

Auch hier kann es zur Bildung einer kontinuierlichen Schicht um den Fremdkörper kommen. Auch hier fehlen Mitosen in der epithelisierenden Schicht und finden sich nur an der Wucherungsstelle des Oberflächenepithels oder auch in den zerstreuten und unregelmäßig im Bindegewebe liegenden Epithelzellen. Oft bilden sich multiple atypische Einwucherungen, von denen manche gar nicht in das Gebiet des Fremdkörpers vordringen, sondern abseits Epithelformationen verschiedenen Charakters (Cysten, Epithelperlen) aus sich hervorgehen lassen. Atypische Wucherungen können aber auch von der epithelialen Fremdkörperkapsel ausgehen, wobei sich die Zellen im Bindegewebe der Umgebung zerstreuen. Endlich kommt es auch in manchen Fällen zu atypischer Wucherung von der Stelle aus, wo der Fremdkörper unter Narbenbildung ausgestoßen worden ist. Schließlich vergleicht Verf. seine Befunde mit anderen unter seiner Leitung unternommenen Untersuchungen an Insekten und Krustazeen, sowie mit den Angaben über das Verhalten von Epithel (und Bindegewebe) bei Kulturen in vitro, bei Fremdkörperversuchen an Wirbeltieren, bei Wundheilung, namentlich an Cornea und Epidermis und endlich bei experimentellem Teercarcinom. Er findet überall mehr oder weniger analoge gewebsbiologische Erscheinungen, Provokation der Epithelwucherung durch Verletzung der Basalmembran und durch das neugebildete Binde- bzw. Granulationsgewebe, eine gewisse Dedifferenzierung und Hypertrophie der Epithelzellen zu Beginn des Prozesses, anfängliches Fehlen der Mitosen, und betont dabei seine Überzeugung von der spezifischen Differenz zwischen Epithel und Bindegewebe, die einen Übergang der einen in die andere Formation ausschließt. *H. Joseph.*

Keimzellen.

Senjaninova, M.: Chondriokinese bei Nephrodium molle Desv. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **6**, H. 4, S. 493—508. 1927.

Zunächst werden aus der zoologischen, dann aus der botanischen Literatur dafür Beispiele angeführt, daß die Chondriosomen bzw. Plastiden bei der Reduktionsteilung gleichmäßig auf die Tochterzellen verteilt werden. In einzelnen Fällen konnte sogar ihre Zahl festgestellt werden. Dann werden die Verhältnisse bei der Reduktionsteilung eines Farnes (Nephrodium molle) eingehend geschildert. Die Chondriosomen bilden hier nach der heterotypischen Teilung einen Gürtel am Äquator der Mutterzelle, der diaphragmenartig nach innen dringt. Danach erscheint die Zelle durch eine Platte chondriosomenhaltigen Plasmas in zwei Hälften geteilt. In der Mitte dieser Platte entsteht nun ein Längsspalt, der (im Längsschnittbild) auf beiden Seiten von zwei regelmäßigen Körnerreihen begrenzt ist. Jetzt erolgt auch die homöotypische Teilung der Kerne. Durch die beschriebene Teilungsart erhält jede der vier Tochterzellen den vierten Teil der Körnerzone. Später verteilen sich die Körner (= Chondriosomen) im ganzen Plasma der Einzelzellen und differenzieren sich in Fäden, Ringe usw.

Methode: 2 Tage Fixierung in einem Gemisch von 10proz. Formalin (9 Teile) und 1proz. Chromsäure (1 Teil). Dann 9 Tage in 1proz. Chromsäure (15 Teile) + 2proz. Osmiumsäure (4 Teile). Schnitte mit H_2O_2 gebleicht, Eisenhämatoxylinfärbung. *Suessenguth.*

Senjaninova, M.: Origin of plastids during sporogenesis in Mosses. (Über die Herkunft der Plastide bei der Sporogenese von Moosen.) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **6**, H. 4, S. 464—492. 1927.

Untersuchungsobjekte: Catharinea undulata und Physcomitrium piriforme. In den jungen Archesporzellen verdichten sich die zunächst noch im Plasma verstreuten Chondriosomen zu einem sog. „Chondriomkörper" (Komplexplastid), der in der Regel den Zellkern umgibt und Zellteilungen mitmacht. Während der Reduktionsteilung werden sog. „Mitochondrialkörper" gebildet, die sich teilen. Bei der Tetradenteilung gelangen die Mitochondrialkörper, die zur Bildung von Plastiden führen, in die Sporen. — Die auch durch zahlreiche Abbildungen erläuterten Resultate dieser Arbeit aus der Lewitzkyschen Schule stehen im Gegensatz zu Untersuchungsergebnissen Sapĕhins. *Bergdolt* (München).

Fukuda, Yasona: Cytological studies on the development of the pollen-grain in different races of Solanum tuberosum L., with special reference to sterility. (Zytologische Studien über die Entwicklung des Pollenkorns in verschiedenen Rassen von Solanum tuberosum L., mit besonderer Berücksichtigung der Sterilität.) Botan. magaz. Bd. **41,** Nr. 487, S. 459—474. 1927.

Um die Ursachen der Pollensterilität der Kartoffel festzustellen, wurden über 50 Rassen cytologisch untersucht und hierbei 24 Chromosomen der Haploidgeneration festgestellt. Bei der Entwicklung des Pollens fand man unter den aus normaler Tetradenteilung hervorgegangenen Körnern sowohl fertile als sekundär degenerierte. An Unregelmäßigkeiten wurde gesehen: 1. Entstehung von nur 2 Kernen, indem a) die homöotypische Teilung nach der heterotypen unterblieb, b) die longitudinale Teilung der univalenten Chromosomen zugleich mit der Reduktionsteilung erfolgte, so daß diploide Dyaden entstanden; c) die 2 Spindeln der zweiten meiotischen Teilung nicht senkrecht aufeinander, sondern parallel und sehr nahe standen, so daß sie sich vereinigten und wieder diploide Dyaden gebildet wurden; 2. Entstehung von drei Kernen, wenn die ebenfalls parallel gestellten Spindeln nur je einen Pol vereinigten (wodurch ein diploider und zwei haploide Kerne entstanden sein müssen; Anm. d. Ref.); 3. Entstehung von vier ungleich großen Kernen, wenn bei der heterotypen Teilung ungleich viele Chromosomen zu den Polen wanderten; 4. Entstehung von mehr als vier Kernen, wenn bei der 1., manchmal auch bei der 2. Teilung tri- oder tetrapolare Spindeln vorhanden waren. — Auch Riesenzellen wurden beobachtet: nach der Kernteilung unterblieb die Cytokinese, so daß mehrere Kerne in gemeinsamer Mutterzelle lagen. Auch wurden zahlreiche abnorme mitotische Figuren gesehen, die an Amitose gemahnen. — Der Autor kommt zum Schluß, daß die Sterilität des Pollens sowohl von erblicher Prädisposition der Rassen als von Umweltfaktoren abhängig ist.

Stephanie Herzfeld (Wien).

Sheffield, F. M. L.: Cytological studies of certain meiotic stages in Oenothera. (Cytologische Untersuchungen gewisser Stadien der Reduktionsteilung bei Oenothera.) (*Botan. dep., King's coll., univ., London.*) Ann. of botany Bd. **41,** Nr. 164, S. 779 bis 816. 1927.

Verf. untersuchte die Kernteilungsvorgänge in den Pollenmutterzellen von Oe. novae-scotiae, Oe. eriensis, Oe. rubricalyx, Oe. ammophila und Oe. Agari. Die diploide Anzahl der Chromosomen beträgt in jedem Falle 14. Das Aussehen des Kernes im Zustand der Ruhe und der frühen Prophase ist bei allen Spezies das gleiche. Die Kernmembran umschließt ein schwach sich färbendes, kleinmaschiges Netzwerk von fein granulierten Fäden. Im Zentrum der Kernhöhle liegt der Nucleolus, der mitunter eine Vakuole enthält, in der sich oft ein Krystalloid befindet. Zu Beginn der Teilung rückt der Nucleolus an die Peripherie der Kernhöhle, während das Netz zu einem einzigen langen Faden aufgelöst wird, der mit dem Endonucleolus in Verbindung steht. Der Faden verdickt sich allmählich und verkürzt sich dementsprechend. Daraufhin werden alle Schleifen zu einem Knoten zusammengezogen, der dicht am Nucleolus liegt. Dieser synaptische Zustand dauert längere Zeit an. Sobald die Schleifen sich wieder ausbreiten, zeigt sich, daß der glatte Faden des Pachynema beträchtlich kürzer und dicker geworden ist, während die Pollenmutterzelle und der Kern an Größe gewonnen haben. In der darauffolgenden „second contraction" wird der Faden erneut zu einem Knoten zusammengezogen, und gleichzeitig findet eine Segmentierung des Spirems statt. Die Verbindung mit dem Endonucleolus wird jetzt gelöst und dieser verschwindet. Die Chromosomen bilden in der nun folgenden Diakinese Ringe, die aus einer verschieden großen Zahl von Univalenten bestehen. Bei Oe. novae-scotiae und Oe. eriensis finden wir einen Ring von 14 Chromosomen, bei Oe. ammophila dagegen einen solchen mit 12 und außerdem noch 1 Paar, während Oe. rubricalyse 4 Paare und einen Sechserring erkennen läßt. Oe. Agari zeigt keine regelmäßige Anordnung der Chromosomen zu Ringen von spezifischer Größe. Nachdem die inzwischen angelegte Spindel bipolar

geworden ist, wird jedes einzelne Chromosom leicht nach dem später für sie in Betracht kommenden Pol gezogen. Dabei bleibt jedoch vorläufig noch der Zusammenhang gewahrt. Diese zickzackförmige Anordnung der Chromosomen ersetzt die normale Metaphase; eine Ausnahme hiervon macht Oe. Agari, bei der ein ähnliches Stadium nicht vorhanden ist. In der Anaphase werden die verketteten Chromosomen V-förmig und die sich ehemals berührenden wandern zum entgegengesetzten Pol. In der frühen Telophase spalten sich die Chromosomen, eine Kernmembran wird gebildet, und der Aufbau der beiden Tochterkerne beginnt. Das folgende Interkinesestadium geht rasch vorüber, und die danach einsetzende homöotypische Teilung nimmt ihren regelmäßigen Verlauf. Zum Schluß diskutiert der Verf. noch einige vom oben mitgeteilten Verlauf abweichende Fälle der heterotypischen Teilung, die er bei seinen Untersuchungen fand. Außerdem sind noch 2 Tabellen beigefügt, die die charakteristische Anordnung der Chromosomen in der Diakinese bei den bis jetzt untersuchten Oe.-Spezies angeben.

Langendorff (Jena).

Pinto Nunes, J.: Le corps énigmatique de l'ovocyte de la lapine. (Ein unbekannter Körper in der Oocyte des Kaninchens.) (*Inst. d'histol., fac. de méd., Porto.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97,** Nr. 26, S. 874—875. 1927.

R. van der Stricht beschrieb bei der Katze in den mit einer oder mehreren Lagen von Follikelepithel umgebenen Eiern runde bis ovale Körper, die sich im Plasma finden und sich mit Hämatoxylin oder Safranin intensiv färben. Die Gebilde nehmen ihren Ursprung von kleinen safranophilen Körnern des Protoplasmas und gleichen im ausgebildeten Zustande dem Dotterkern. Mit dem Wachstum der Oocyte wird der Körper bläschenförmig; im Innern erscheint zunächst ein helles Zentrum, später jedoch ein sich intensiv färbendes Körperchen. Die gleiche Bildung fand Verf. beim Kaninchen, wenn auch im einzelnen kleine Abweichungen von der oben angegebenen Schilderung bestehen. So beobachtet man den Körper schon in den Oocyten der Markstränge, oft als Bläschen. Wenn schon ein Antrum folliculi gebildet ist, erscheint er gewöhnlich ganz kompakt und zerfällt dann. *Hett* (Halle a. d. S.).

Morita, J.: Contribution à l'étude de la fixité du nombre des chromosomes. I. Les chromosomes dans la première cinèse spermatocytaire de „Mecostethus grossus" (Linn.) (orthoptère). (Beitrag zum Studium der Konstanz der Chromosomenzahl. I. Die Chromosome der ersten Spermatocytenteilung von Mecostethus grossus L., Orthoptera.) Bull. biol. de la France et de la Belgique Bd. **61,** H. 3, S. 293—314. 1927.

Bei einem Individuum von Mecostethus grossus schwankte die Zahl und Größe der Chromosome in der Spermiocytenteilung um die Normalzahl (11 Bivalente und 1 accessorisches). Die Zellen, in denen die Abweichungen vorkommen, liegen in der Regel am Rande der Cysten. Sie sind weit häufiger in den Cysten mit asynchroner als in denen mit synchroner Entwicklung zu finden. Die Variation kommt immer nur in einzelnen Zellen vor, während die meisten Zellen derselben Cyste normal sind. Sie entsteht vermutlich in der Vermehrungsperiode der Spermiogonien oder in der Wachstumsperiode durch Einflüsse des „Milieus", also der Ernährung. Es treten überschießende Chromosome auf oder es fehlen Chromosome, die überzähligen lassen sich nicht „identifizieren". Zusammen mit der Zahl schwankt auch die Größe der Chromosome, es scheint, als wenn die Größe abnimmt, wenn sich die Zahl vergrößert, Das accessorische Chromosom behält seine Form in den anomalen Zellen bei, allerdings ist es unter überzähligen Elementen schwer zu unterscheiden. *Depdolla* (Charlottenburg).

Krzyszkowsky, K. N., und G. N. Pawlow: Beiträge zur Biologie der Spermatozoen. (*Tierphysiol. Laborat., landwirtschaftl. Inst., Leningrad.*) Zeitschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. Bd. **10,** H. 2, S. 257—283. 1927.

Eine größere Untersuchung über die Bewegungsdauer der Spermien der verschiedensten Tiere, Echinodermen, Anneliden, Mollusken, Insekten und Vertebraten. Bei letzteren u. a. Maus, Meerschweinchen, Hund, Mensch. Die Untersuchungen im ganzen genommen bringen zur Biologie der Spermienbewegung wenig prinzipiell Neues. Ein

großer Teil der bestehenden Literatur ist den Verff. unbekannt geblieben. Es wird auf den Vorteil der Aufbewahrung der Spermien in Capillaren hingewiesen, die die Mikrobenentwickelung hindert; Nachteile müssen durch Parallelversuche im hängenden Tropfen umgangen werden. Die Verff. kommen zu den bekannten Ergebnissen, daß z. B. die Spermien nach kürzeren oder längeren Sexualpausen kürzer bzw. länger sich bewegen oder daß die Spermien durch CO_2-Anhäufung in ihrer Bewegung gehemmt werden können und durch Entfernung der CO_2 ihre Bewegung wieder aufnehmen. Es wird weiter der optimale Temperaturbereich für die Spermienbewegung bestimmt und die verschiedenen Faktoren wie Alter, Eigenschaften der Spermien, Sexualpause und Zeit des Aufenthaltes außerhalb des Organismus mit in Betracht gezogen.

Redenz (Würzburg).

Vergleichende Morphologie.

Organographie der Pflanzen.

Thallophyten.

Wehmeyer, Lewis E.: Cultural life histories of melanconis and pseudovalsa. (Das Verhalten von Melanconium und Pseudovalsa bei künstlicher Kultur.) Mycologia Bd. **18**, Nr. 6, S. 257—273. 1926.

Es werden die Haupt- und Nebenfruchtformen der beiden im Titel angegebenen Gattungen, die man bei künstlicher Kultur bekommt, untersucht. *Schachner.*

Cappelletti, Carlo: Nuove osservazioni sulla flora fungina della resina. (Neue Beobachtungen über die Pilzflora des Harzes.) *Istit. botan., univ., Padova.*) Ann. di botan. Bd. **17**, H. 4, S. 202—207. 1927.

Die Arbeit beschäftigt sich mit einem als Coniferenparasiten schon lange bekannten Pilz, Nectria Cucurbitula (Tode) Fr., von dem eine hauptsächlich durch kleinere Ausmaße vom Typus abweichende Form als „f. resinicola" beschrieben wird. Die Sporen konnten auf künstlichen Substraten (zuckerhaltigem Tannennadelagar mit darauf gestreutem Harz!) zur Keimung gebracht werden. Es gelang, eine penicilliumähnliche Conidienform zu ziehen, welche gleichfalls auf reinem Harz zu keimen vermag. Dagegen ist es dem Verf. auch nach monatelangen Bemühungen nicht gelungen, den Pilz zur Perithezienbildung zu veranlassen. Es traten schließlich sklerotienartige Gebilde auf, welche unter Umständen als Vorläufer der Askusfruchtkörper aufgefaßt werden könnten. Der Pilz scheint stark saure Reaktion des Nährbodens zu bevorzugen ($p_H = 3{,}8$). Dagegen soll die Anwesenheit von Terpentin im Substrat die Conidienbildung behindern, ähnlich wie in der Natur die Perithezienentwicklung offenbar erst an abgestorbenen Ästen (kein Terpentin mehr vorhanden!!) möglich sein soll. Bemerkenswert ist ferner, daß der Pilz nach längerer Kultur auf künstlichen Substraten seine Vorliebe für Harze verliert und zum normalen Saprophyten wird. *Esenbeck.*

Kupper, W.: Notiz über die Sporenausstreuung bei Platycerium biforme Bl. Flora, neue Folge, Bd. **22**, H. 3/4, S. 388—391. 1927.

Die Sporangien dieser großen, in europäischen botanischen Gärten nur selten eingeführten Platyceriumart entwickeln sich unter einem dichten Filze, der aus langgestielten sternförmigen und sprengwedelartig verzweigten Haaren gebildet wird, und zwar so, daß der 3 mm große Zwischenraum zwischen der Blattfläche und der filzartigen Decke vollständig von den ungleich lang gestielten Sporangien ausgefüllt wird. Durch das Aufreißen der reifen Sporangien, welche bemerkenswerterweise nur zwei Sporentetraden, also im ganzen nur acht Sporen enthalten, beginnt die gesamte Filzschicht sich von einem Punkte ausgehend zu heben und zu lockern. Die erhebliche Volumenvergrößerung der unter der Haardecke eingeschlossenen Sporangien bedingt eine Emporwölbung und schließliche Loslösung der ganzen Sporangien- und Haarmasse. Diese rollt sich von ihrem Ausgangspunkte gleichmäßig fortschreitend ab und zerfällt in ihre Bestandteile. Der Ablösungsvorgang dauert stundenlang; jedes Sporangium enthält noch seine acht Sporen: es werden also hier die ganzen Sporangien

samt Inhalt und nicht, wie sonst, die Sporen verbreitet. Bei Windstille kann sich auf solche Weise eine ganz erstaunliche Menge solcher Sporangien in Haufen unter den Pflanzen anhäufen. *E. Esenbeck* (München).

Lindenbein, Werner: Beitrag zur Cytologie der Charales. (*Botan. Inst., Univ. Kiel.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. **4**, H. 4, S. 437 bis 466. 1927.

Von 15 Charales-Arten wurden die Chromosomenzahlen ermittelt. Es besitzen: Nitella flexilis = 12, N. translucens = 18, N. gracilis = 17, Tolypella nidifica = ca 42, Lamprothamnus alopecuroides = ca 50, Chara contraria = ca 30, Ch. foetida = 18, Ch. hispida = 36, Ch. aspera = 12 Ch. fragilis = 24, Ch. fragilis elegans = 24, Ch. fragilis gracilis = 24 und Ch. delicatula = 24 Chromosomen. Zum Teil weichen die gefundenen Zahlen von denen früherer Untersucher ab. Bei dem großen Formenreichtum der Arten und der Schwierigkeit der Systematik haben vermutlich Chromosomenzahlveränderungen zur Rassenbildung beigetragen. Die Kerngröße erwies sich ziemlich unabhängig von Außenfakoren und läßt im Verein mit der Chromsosomenzahl Schlüsse auf das Chromosomenvolumen zu. Die cytologischen Untersuchungen versprechen ein brauchbares Hilfsmittel für die Systematik abgeben zu können. Die Chromosomenreduktion findet nicht bei der Bildung der Geschlechtsorgane statt. Ein Amphinucleus wie bei den Konjugaten ist bei den Characeen nicht vorhanden, und auch die Chromosomen bilden sich wie bei höheren Pflanzen. In den spermatogenen Fäden zieht sich der Kern zusammen, wird dicht, völlig homogen, färbt sich tiefschwarz und nimmt Halbmondform an; die gleiche Beschaffenheit besitzt der aus dem Kern entstehende Spermatozoidkörper. *H. Bleier* (Wien).

Bryan, George S.: Abnormal sex organs of Mnium medium. (Anormale Sexualorgane bei Mnium medium.) Botan. gaz. Bd. **84**, Nr. 1, S. 89—101. 1927.

Die Homologie der Geschlechtsorgane bei den Moosen wird auch in dieser Arbeit bestätigt. Mnium medium weist zahlreiche Übergangsstadien von Antheridien zu Archegonien auf, die sich am häufigsten an der Übergangszone zwischen der zentralen Archegoniegruppe und dem äußeren Antheridienring finden. Häufig ist der untere Teil solcher anormaler Organe ♀ und der obere ♂ entwickelt; auch werden noch mehrere andere Entwicklungsmöglichkeiten von Zwitterbildungen beschrieben und abgebildet. *Bergdolt* (München).

O'Hanlon, Mary Ellen: A study of preissia quadrata. (Eine Studie über Preissia quadrata.) Botan. gaz. Bd. **84**, Nr. 2, S. 208—218. 1927.

Die Arbeit sucht eine Reihe von Lücken in der Kenntnis der Morphologie und Entwicklungsgeschichte dieses Lebermooses auszufüllen, wobei besonders auf den Vergleich mit der in mancher Hinsicht besser bekannten Marchantia Wert gelegt wird. So wird u. a. das gelegentliche Auftreten gemischt-geschlechtiger Rezeptakeln festgestellt. Weiterhin bringt die Arbeit genaue Angaben über die numerische Verteilung der Antheridien, Archegonien, Sporogone und Sporen: normale Stände enthalten durchschnittlich 36—40 Antheridien bzw. 16 Archegonien; die Zahl der völlig ausreifenden Sporogone pro Rezeptakel ist 4, die der Sporen etwa 9000. Auch die unlängst von Goebel aufgegriffene Frage der „Sporelaterteilung" wird berührt: Verf. kommt zu dem Ergebnis, daß die Sporenmutterzellen und Elateren gleicher Herkunft seien und daß demgemäß auf eine Elatere 4 Sporen treffen. Es folgen Einzelheiten über die Vorgänge bei der Keimung der Sporen, welche ganz im Gegensatz zu denen von Marchantia nach einer 4—5monatlichen Ruhe ihre Keimfähigkeit fast völlig (nur mehr 10%) einbüßen. Eine einzelne, scharfabgegrenzte Scheitelzelle läßt sich ebensowenig, wie für Marchantia, unterscheiden. Die übrigen Angaben beziehen sich auf anatomische Details im Bau des ausgewachsenen Thallus. Die Arbeit ist mit einer Reihe von Mikrophotogrammen ausgestattet, die allerdings nicht immer das, was sie zeigen sollen, mit hinreichender Deutlichkeit erkennen lassen. *E. Esenbeck* (München).

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Allgemeines.

● **Handbuch der Anatomie des Kindes. Hrsg. v. Karl Peter, Georg Wetzel u. Friedrich Heiderich. Bd. 2. Liefg. 1.** München: J. F. Bergmann 1927. S. IV, 1—154 u. 79 Abb. RM. 24.—.

In dieser Lieferung wird die Anatomie des Urogenitalapparates und des Auges besprochen. Didaktisch, inhaltlich und buchtechnisch ist auch dieser Band ganz ausgezeichnet, im einzelnen besonders der Abschnitt über die Geschlechtsorgane stilistisch hervorragend. Für den Biologen ergibt sich dem Charakter des Buches entsprechend wenig Neues und Interessantes. Einzig in wenigen Nebenbemerkungen sind die Probleme der Biologie gestreift, wie sich die Verff. überhaupt einer sehr bemerkenswerten, vielleicht etwas zu vorsichtigen Zurückhaltung allen manchmal recht naheliegenden theoretischen Erörterungen befleißigen. *Westphal* (Marburg).

● **Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen. Hrsg. v. Wilhelm v. Möllendorff. Bd. 2: Die Gewebe. Tl. 1: Epithel- und Drüsengewebe. Bindegewebe und blutbildende Gewebe. Blut.** Berlin: Julius Springer 1927. X, 703 S., 1 Taf. u. 305 Abb. RM. 135.—.

Mit großer Befriedigung wird man es begrüßen, daß ein Meister vom Range Josef Schaffers (Wien) die Bearbeitung des Kapitels „Epithel- und Drüsengewebe" übernommen hat. Das ist klassische Histologie, die hier geboten wird, eine wohlgeordnete Fülle von Tatsachenmaterial, auf Grund umfassender Kenntnisse und reichster eigener Erfahrung und Forschung schön, klar und erschöpfend in Wort und Bild dargestellt. Besonders rühmend sei der Abschnitt über „Drüsengewebe" und „Drüsen" hervorgehoben, der auch den Fachgenossen viel Neues und Wertvolles bringen dürfte. Durch Darstellungen dieser Art und Höhe wird das Handbuch seiner Aufgabe in vollem Maße gerecht, ein zuverlässiger Führer auf dem Gebiete der Histologie und mikroskopischen Anatomie zu werden. Daß man trotzdem in Nebensächlichkeiten immer noch Sonderwünsche hat, ist zu selbstverständlich, als daß es einer Rechtfertigung bedürfte. Es scheint mir an der Zeit zu sein, bei der Besprechung des Drüsengewebes auch das inkretorische Gewebe mehr zu berücksichtigen, und wünschenswert, daß wir über den Gebrauch mancher Namen, wie „Endothel" und „mesenchymales Epithel", „Leukocyten" und „Lymphocyten" zu einer Einigung gelangen. Vielleicht könnte man das „mesenchymale" Epithel einfacher als „sekundäres", die „Leukocyten im Epithel" einwandfreier als „Wanderzellen" bezeichnen. Auf dem schwierigen Gebiete „Bindegewebe und blutbildende Gewebe" findet man in A. Maximow (Chicago) einen berufenen Führer. Wenn hier noch nicht jede Frage bestimmte und eindeutige Beantwortung erfährt, so liegt dies vor allem daran, daß durch die Pathologie und Experimentalforschung eine Menge neuer Probleme aufgeworfen wurden, die noch der Lösung harren. Aber über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse und über die Wege und Ziele weiterer Forschung findet man eine eingehende, verläßliche und ausgezeichnet illustrierte Unterweisung, die in Zukunft durch Vereinfachung und Vereinheitlichung der Namengebung noch beträchtlich erleichtert werden könnte. (Ich verweise nur auf Bezeichnungen wie: ruhende Wanderzellen, Histiocyten, Polyblasten, Makrophagen, Klasmatocyten, Adventitialzellen, Pericyten, Reticuloendothel; Kollagenfaser = Bindegewebsbündel, dagegen elastische Faser = Einzelfaser; lymphoides, adenoides, retikuläres Gewebe; Mesothel = mesodermales Epithel, dagegen Mesolymphocyten = mittelgroße Lymphocyten). Mit dem von J. Brodersen (Hamburg) abgefaßten Schlußkapitel „Blut" kann ich micht nicht so vorbehaltlos einverstanden erklären. Schon durch den vollständigen Verzicht auf vergleichende Darstellung stellt sich der Verf. in schroffen Gegensatz zu den beiden anderen Bearbeitern desselben Bandes. Man darf doch mit Recht erwarten, in einem so bedeutenden und umfangreichen Werke auch etwas über das Blut der Säugetiere und sogar auch der übrigen Wirbeltiere zu erfahren. Auch in

der Beschreibung des Menschenblutes selbst weicht Brodersen mit bewußter Absicht vielfach vom Herkommen ab, und es mag dahingestellt bleiben, ob — bei aller Anerkennung der Vorzüge seiner reichhaltigen Darstellung — die Überlieferung nicht doch in Text und Abbildung größere Berücksichtigung verdient hätte. Sichtlich war das Bestreben maßgebend, nur von den geformten Elementen und nicht vom „Blut" zu sprechen; aber einige Angaben über Blutplasma, Serum, Fibrin usw. wären meiner Meinung nach doch zulässig und nicht ganz überflüssig gewesen. *Alfred Kohn.*

● **Söderström, Adolf: Über evolutionistische Divergenz-Morphologie und idealistische „phylogenetische" Morphologie.** Uppsala: Almqvist & Wiksell 1927. 48 S. Kr. 2.—.

Programm einer evolutionistischen Divergenzmorphologie, die der Verf. genauer als in früheren Schriften in ihrer Methodik (im Gegensatz zu der bisher herrschenden idealistisch-phylogenetischen Morphologie) zu präzisieren versucht, und der er als der einzigen auch im Gegensatz zur Entwicklungsmechanik die Fähigkeit zur Analyse zuschreibt. „Meine Art zu analysieren besteht in folgendem: Das ganze Tierreich betrachte ich als ein System in Bewegung, das ich System 1 benenne. Einen einzelnen Lebenszyklus, ein Individuum nach Huxley, benenne ich System in Bewegung 2. Ich vergleiche dann die verschiedenen Phasen dieser Systeme in Bewegung und bediene mich dabei der Abstammungslehre als Mittel der Analyse." Als Beispiel zur Durchführung dieser Methode wird die Frage nach der Entwicklung der Segmentierung gewählt. *Dabelow* (Kiel).

Teissier, Georges: Similitude biologique et loi des surfaces. (Biologische Ähnlichkeit und das Gesetz der Oberfläche.) (*Laborat. de zool., école norm. sup., Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97**, Nr. 21, S. 206—207. 1927.

Bei der Auseinandersetzung der Theorie der biologischen Ähnlichkeit (durch den Verf. und R. Lambert, vgl. diese Ber. **6**, 21) wurde schon ausgesprochen, daß die Mengen ausgestrahlter Wärme bei verschiedenen Tieren, deren Größe im Verhältnis λ steht, sich wie λ^2 verhalten — der Ausdruck des Gesetzes der Oberfläche. „Thermosomatischer Index" ist das Verhältnis dieser Wärme zur Körpermasse und zur Zeit, „thermorhythmische Konstanten" setzen die Größe des Stoffwechsels in Beziehung zur Herzschlag- und Atemfrequenz. Die darin festgelegten Gesetzmäßigkeiten findet der Verf. in der Wirklichkeit an verschiedenen Säugern teils anwendbar, teils nicht. *Robert Wetzel* (Würzburg).

Beaux, Oscar de: Studien über neugeborene Säugetiere (äußere Form). Carnivora fissipedia. Kapitel XII u. XIII. (*Städt. naturhistor. Museum, Genua.*) Zool. Jahrb., Abt. f. Systematik, Ökol. u. Geogr. d. Tiere Bd. **54**, H. 1/2, S. 1—38. 1927.

Der Verf. setzt in diesem Beitrag die Reihe seiner Untersuchungen über die äußere Form neugeborener Säugetiere oder reifer Feten fort (vgl. Arch. ital. di anat. e di embriol. **15** und **17**. 1917 und 1918 und Zool. Jahrb. **47**. 1924). In der vorliegenden Publikation gibt er eine genaue Beschreibung von zwei Carnivoren: Atilax paludinosus mitis Thom. (Viverride) und Felis (Leopardus) pardalis L. var. chibigouazou Griffith (Ozelot). Bei Atilax liegt die mütterliche Zitze so, daß sie vom Neugeborenen bequem zwischen Papillarfeld der Zunge und oberem Inzisivalknoten gehalten werden kann, wobei die Milch längs der Gaumenrinne nach hinten fließt. Die Ohrmuscheln verschließen den äußeren Gehörgang vollkommen. Atilax besitzt eine geräumige Analtasche mit Analdrüsen. Die Analöffnung selbst ist außerdem noch von einer fünflappigen Falte umgeben. Die Präputialtasche ist relativ größer als bei erwachsenen Tieren, das Penisloch ist nach unten gekehrt. Die Richtung der Haarströme ist im allgemeinen eine caudale (Divergenzlinie am Kehlkopf, Konvergenzlinie an der Brust, Radiationszentrum zwischen Nabel und Anus). Die Wollhaare der Erwachsenen sind noch nicht vorhanden und die supraciliären Sinneshaare sind den übrigen Haaren gleich lang. Die Befunde bei Atilax und Ozelot decken sich in vieler Hinsicht, nur fehlt beim Ozelot die Analtasche

und auch die Haarströme zeigen abweichende Verhältnisse. Die allgemeine Färbung ist etwas eintöniger als beim Erwachsenen. Bei den Jugendformen überwiegt die Quer-, bei den Erwachsenen die Längsanordnung der Flecken. *D. de Lange* (Utrecht).

Franz, V.: Morphologie der Akranier. (*Zool. Inst., Univ. Jena.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 3: Ergebn. d. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **27**, S. 464—692. 1927.

Umfassende, kritisch gehaltene, mit 87 Textabbildungen versehene Monographie der Akranier mit besonderer Berücksichtigung ihrer Morphologie einschließlich der phyletischen und genetischen Fragen. Die Ausführungen stützen sich auf Nachprüfungen des Verf. am Objekt und bringen auch neue Ergebnisse seiner Untersuchungen, von denen nur genannt seien: die Lage der Ekto-Entodermgrenze am Hinterrande des Velums, segmentale alternierende Ganglienzellenanhäufungen im rostralen Teil der „Hinterhorn"-Zellsäule des Rückenmarks, Entstehung des Räderorgans und der Geißelgrube des Munddachs, Herkunft der Quatrefageschen Körperchen oder peripheren Ganglienzellen im vordersten Spinalnerven, physiologische Leberdegeneration unmittelbar nach der Metamorphose u. a. m. In den ersten beiden Kapiteln (Allgemeine Kennzeichnung und Systematik) werden 7 Arten der Gattung Branchiostoma (früher Amphioscus, die bekannteste Art A. lanceolatus Yarrell) und 6 Arten der Gattung Asymmetron näher charakterisiert; bei der ersteren Gattung ist die von außen erkennbare Gonadenreihe paarig, bei Asymmetron unpaar. Das 3. und 4. Kapitel sind die Hauptabschnitte und bringen in sehr eingehender Weise nach den Organsystemen angeordnet die makro- und mikroskopische Anatomie und die Ontogenese der Akranier. „Morphologische Überblicke" und „Homologisierung" folgen, während das Schlußkapitel phyletische Fragen erörtert. In letzterem werden Protostomier und Deuterostomier, Enteropneustern und Chordaten, Akranier und Tunicaten, Akranier und Cranioten, Branchiostoma und Asymmetron miteinander verglichen und in ihren gegenseitigen Beziehungen gewürdigt. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Integument.

Puente, José J.: Histologische Veränderungen an der Haut hypophysenberaubter Kröten. (*Inst. de fisiol., fac. de ciencias méd., Buenos Aires.*) Rev. de la soc. argentina de biol. Jg. **3**, Nr. 2, S. 321—343. 1927. (Spanisch.)

Die Oberhaut ist dünner, obwohl die Zahl der Zellenreihen mehr oder minder wie normal ist, da die Zellen kleiner und abgeflachter sind. Der Kern der Basalzellen hat kein regelmäßig verteiltes Chromatin, noch Affinität für die Farbstoffe, welche er gewöhnlich zeigt. Die Kerne der Stachelzellen haben Vakuolen. Die zwei letzten Reihen von Stachelzellen sind abgeflacht und haben ein parakeratosisähnliches Aussehen. Das Pigment der Stachelzellen erhält sich normal, aber die Chromatophoren verlieren ihre Fortsätze, werden globular und haben all ihr Melanin angehäuft. In der Lederhaut bleiben die Xanthophoren normal, aber an einigen Punkten sind sie von ihrem gewöhnlichen Ort weggerückt und fehlen gerade an den Stellen, die den Flecken entsprechen, welche man makroskopisch in der Haut beobachten kann. Die Guanophoren sind größer und es besteht eine deutliche Vermehrung der Substanz, die sie enthalten. Die Melanophoren verlieren einen großen Teil ihrer Verlängerungen und der Zellkörper wird sphäroidal und dunkler. Die Drüsen sind kleiner, abgeflacht und zeigen losgelöstes Epithel. Mittels der Dopareaktion färbt man die Epidermis homogen mit einem dunklen Ton. Man bemerkt die normale basale Schicht. In einigen Zonen bestehen große Räume, die abgelösten Zellen entsprechen. Die Hornschicht zeigt granulose schwarze Riefen. In der Dermis ist die Reaktion in den melanischen Zellen positiv. Die verwendeten Techniken sind: Aspiration der Drüse mit einer Pasteurpipette, die mit einer Wasserpumpe verbunden ist und Studium der Haut der so behandelten Kröten mit den Techniken von del Río-Hortega, Heidenhain, Gallego und Bloch. Der Autor hat auch das polarisierte Licht verwendet. *I. Costero* (Madrid).

Delaney, P. Arthur: Peculiarly arranged connective tissues ending in epidermis. (Eigenartig angeordnete, in der Epidemis endigende Bindegewebsfasern.) (*Anat. laborat., univ., Chicago.*) Anat. record Bd. **36**, Nr. 1, S. 121—128. 1927.

Untersucht wurde Haut vom Carapax von Trionyx muticus. Fixierung in Zenker + Formol. Einbettung Paraffin und Celloidin. Beschreibung der einzelnen Schichten der Haut. Die Epidermis besteht nur aus einem Str. germinativum und corneum. Unter den Basalzellen kann man 2 Formen unterscheiden: eine breite und eine schmale. In diesen letzteren liegen in der Richtung der Längsachse Fasern, die in enge Beziehung treten zu kollagenen und elastischen Fasern, die in langen Zügen vom Corium heraufsteigen und in die Basalzellen eindringen. *Hoepke* (Heidelberg).

Iljin, N.: Analyse der Pigmentbildung bei niedriger Temperatur. (Morphogenetische Studien über die Pigmentierung der Tiere. IV.) Trudy laboratorii eksperimentalnoj biologii Moskovskogo zooparka Bd. **3**, S. 183—198 u. engl. Zusammenfassung S. 199 bis 200. 1927. (Russisch.)

Der Verf. knüpft an die Untersuchungen von Walther Schultz (1915) und an seine eigenen an, in denen gezeigt wurde, daß das Herabsetzen der Außentemperatur die Farbe der neugebildeten Haare an den schwarzen Stellen der „akromelanotischen" Albinokaninchen in weiß verändern kann. Nach einer Erhöhung der Temperatur auf einen bestimmten Grad bilden sich an den schwarzen Stellen an Stelle der entfernten schwarzen Haare weiße und umgekehrt an den weißen Stellen bei einer Erniedrigung der Temperatur — schwarze. Es konnten für die einzelnen Körperregionen sog. Temperaturreizschwellen festgestellt werden, deren Werte recht verschiedene sind. Um z. B. an den weißen Seiten des Kaninchens schwarze Haare zu züchten, muß die Temperatur der Umgebung unter 1—2° gehalten werden. 1—2° ist für diese Körperstelle die „Temperaturreizschwelle". Um am schwarzen Ohr weiße Haare zum Vorschein zu bringen, muß die Temperatur der Umgebung mindestens 25—27° sein. An der schwarzen Schnauze dagegen schon 29—30°. Oberhalb dieser Temperaturen erscheinen weiße, unterhalb — schwarze Haare. Der erste Teil der Arbeit sucht auf die Frage eine Antwort zu geben, was denn die Ursache dieser verschiedenen Schwellenwerte der einzelnen Körperregionen ist? Sollten diese Ursachen bekannt sein, so wäre es ein leichtes sie und damit auch die Werte der Temperaturschwellen zu verändern. Einige zufällige Beobachtungen machten es wahrscheinlich, daß die Ursache in der verschieden starken Durchblutung der Regionen und demnach in der verschiedenen Temperatur derselben zu suchen ist. Bestätigt wurden diese Annahmen mit Hilfe verschiedener Reizmittel eine künstliche lokale Hyperämie hervorzurufen. Solche Mittel waren Xylol, Crotonöl und Senfpflaster. Nach Einreibung der Körperstellen mit diesen Substanzen konnte die Temperaturschwelle bedeutend herabgesetzt werden. Am Ohr z. B. wuchsen schon bei einer Außentemperatur von 20° (statt 25—27) weiße statt schwarzer Haare. Daß es sich hierbei nicht um eine Folge der Entzündung handelt, bewies eine Hyperämie des Ohres, hervorgerufen durch eine Durchschneidung des entsprechenden Sympathicusstranges. Auch hierbei war der Schwellenwert herabgesetzt. Ja noch weiter: auch die bald darauf eintretende reflektorische Hyperämie des anderen Ohres bewirkte auch an ihm eine Herabsetzung der Temperaturschwelle. Aber auch eine Erhöhung des Reizschwellenwertes wurde erreicht: nach Bepinselung der Hautstelle mit Adrenalin. An den Körperseiten lassen sich schwarze Haare bei einer Herabsetzung der Temperatur schon auf 8—11° (statt auf 1—2) an Stelle der weißen erzielen. — In dem zweiten Teil der Arbeit wird über Untersuchungen, die Physiologie der Pigmentbildung und des Haarwuchses betreffend, berichtet. In Betracht werden gezogen die Zeit, die zwischen dem Temperaturreiz und dem ersten Auftreten des Pigmentes vergeht; weiter die Bedeutung der erblichen Faktoren, Heterocygotie; die „Trägheit" des Gewebes, d. i. die Fähigkeit des Gewebes, noch einige Zeit nach dem Aufhören des Temperaturreizes mit einer Änderung der Pigmentierung zu reagieren. Weiter werden Methoden angegeben, exakte Bestimmungen der Geschwindigkeit des

Haarwuchses auszuführen, und zwar auf Grund von Messungen von pigmentierten Distrikten des Haares nach Temperaturänderungen. (III. vgl. diese Ber. **2**, 845.)
Wagner (Kowno).

Becker, S. William: Melanin pigmentation. A systematic study of the pigment of the human skin and upper mucous membranes, with special consideration of pigmented dentritic cells. (Melaninpigmentierung. Eine systematische Untersuchung des Pigments der menschlichen Haut und der Schleimhäute unter besonderer Berücksichtigung der Chromatophoren.) (*Dermatol. clin., univ., Zürich.*) Arch. of dermatol. a. syphilol. Bd. **16**, Nr. 3, S. 259—290. 1927.

Das Material entstammte 53 Sektionen. Untersucht wurden Brustwarzen, Bauchhaut, Haut von Achselhöhle, Fuß, Präputium, Mundhöhle, Pharynx, Oesophagus, daneben aber auch Condyloma acuminatum, Addisonsche Krankheit und melanotische Geschwülste. Neben frischen Schnitten wurden fixierte und mit Hämatoxylin oder Methylgrün-Pyronin gefärbte Schnitte untersucht. Außerdem wurde mit Silbernitrat und Dopa gefärbt. Im allgemeinen ist das Pigment an fixierten Schnitten schlechter zu sehen, als an Gefrierschnitten. In 74% der Fälle wurde Pigment in der Wangenschleimhaut, in 21% im Pharynx, niemals im Oesophagus und in der Milchdrüse gefunden. Dendritisch verzweigte Zellen konnten zu 25% in Brustwarze und Bauchhaut, zu 67% am Fuß, zu 70% in der Wangenschleimhaut und zu 21% im Pharynx festgestellt werden. Chromatophoren waren in allen untersuchten Stellen zu sehen. *Hoepke.*

Oksala, Väinö I.: Beobachtungen über den Zwischenhuf-Drüsenbeutel (Sinus cutaneus ungularum) des Renntieres. Duodecim Bd. **43**, Nr. 1, S. 54—64. 1927. (Finnisch.)

Der Beutel ist schon bei 13 mm langen Embryonen als Hauteinstülpung vorhanden. In ihn münden acinöse, holocrine und tubulöse merocrine Drüsen ein, deren Bau beschrieben und abgebildet wird. Im wesentlichen werden die Untersuchungen Tempels bestätigt, doch stellt Verf. fest, daß auch ein Teil der tubulösen Drüsen in die Haarscheiden einmündet (besonders deutlich bei Embryonen). *Luther* (Helsingfors)

Skelett.

Lubosch, W.: Das perennierende Kalkskelett der Wirbeltiere und der fibrilläre Bau der knorpeligen Skeletteile. Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **11**, H. 1/2, S. 67—171. 1927.

Verf. machte es sich zur Aufgabe, bei einer großen Anzahl von Wirbeltieren Vorkommen und Verbreitung des perennierenden Kalkskelettes und den fibrillären Bau der knorpeligen Skeletteile zu untersuchen. Dabei kamen auch in Betracht die Strukturen, der feinere Bau und der Chemismus der Verkalkung, ferner die Beziehung des Kalkes zum Knorpel, wobei die Einordnung des Kalkes in die Gestalt des ganzen Skelettstückes, wie auch die Beziehung der Kalkinkrustationen zu den Gewebselementen des Knorpels zu erforschen waren. Von letzteren handelte es sich um Zellen und Intercellularsubstanzen, insbesondere die Knorpelfibrillen. Zur Untersuchung kamen von Fischen: Petromyzon marinus, Chimaera, Carcharias, Scyllium, Mustelus, Raja, Acipenser sturio und Ruthenus, Lepidosiren, Esox; von Amphibien: Proteus, Siren, Amphiuma, Cryptobranchus, Megalobatrachus, Siredon, Menobranchus, Menopoma, Ceratophrys, Dactylethra, Rana fusea; von Reptilien: Krokodil, Varanus, Leguan; von Vögeln: Entenembryo; von Säugetieren: Schweineembryo, Ornithorhynchus, Bradypus, Choloepus, Dasypus, Tatusia. Die von den einzelnen Tieren untersuchten Skelettbestandteile sind in der Materialliste besonders aufgeführt, es wurden von jedem Tier immer nur einige Skeletteile verwertet. Die Methode der Untersuchung bestand darin, die kalkhaltigen Skelettstücke auf dem Kohlensäuregefriermikrotom in Schnitte von einer Dicke bis zu 30 μ herunter zu zerlegen. Sind die Schnitte dicker, so schadet es nicht, da dickere Schnitte für die Untersuchung auch sehr günstig sind, weil diese am zweckmäßigsten im Dunkelfeld vorgenommen wird. Man erhält dann den Kalk bis in seine feinsten Elemente hinab als hell leuchtende Masse innerhalb des bläulich-

schwarzen Knorpels. Schwierigkeiten macht nur die Anwesenheit von Luftblasen, da diese die Untersuchung im Dunkelfeld sehr erschweren. Um Luftblasen zu vermeiden, ist am besten der Einschluß in verdünntem, vorher ausgekochtem Glycerin. Die Schnitte wurden auch zum Studium im polarisierten Licht verwendet. Auf die den Hauptteil der Abhandlung darstellende Spezialbeschreibung, die naturgemäß eine Unmenge von Einzelbefunden bringt und 71 Textabbildungen enthält, kann hier nicht näher eingegangen werden, nur folgendes sei hervorgehoben: Alle Knorpel lassen im polarisierten Licht ein geordnetes Fasersystem erkennen, und hängen diese Fasersysteme an vielen Stellen, wo nicht Knochen dazwischentritt, mit extrakartilaginären Faserungen ununterbrochen zusammen. Verf. konnte nachweisen, daß sich bei Fischen und Amphibien aus dem allgemeinen, regulär angeordneten Faserfilz ganz bestimmte Faserzüge heraushoben, z. B. die Bogenfasern, die bei Urodelen gegen den Schaft konvex oder konkav angeordnet sind, die radiären, von den Kalkplatten ausgehenden und zu Kalkplatten hinziehenden Züge bei Selachiern, die in der Umgebung der Kalkherde radiär angeordneten Fibrillen, die Struktur der Fibrillenzüge im Schultergürtel von Chimaera und verschiedenes andere. In allen diesen Fällen handelt es sich nach Ansicht des Verf. wohl um etwas, was am besten mit dem Namen von Trajektorien bezeichnet wird. Hiermit scheint das perennierende Kalkgerüst der Knorpel in Beziehung zu stehen. Hinsichtlich der gröberen Anordnung des Kalkes unterscheidet Verf. zwei Hauptgruppen: solche, die in räumlicher Beziehung zum Knochen steht und solche, die ohne jede Beziehung zum Knochen ist. Die erste Art des Auftretens läßt wiederum zwei Untergruppen unterscheiden, nämlich a) die Kalkrinde (Cortex calceus) und b) die Kalkplatte (Discus calceus), ebenso die zweite Art a) den Nucleus calceus und b) die Calcificatio epiphyseon. Die gröbere Struktur des Kalkes läßt zwei Grenzfälle erkennen. In dem einen Falle (Calcificatio spongiosa) liegen zwischen den verkalkten Massen breitere unverkalkte Knorpelteile. Auf der anderen Seite stehen die Fälle, in denen der Kalk ganz dicht Zellgruppen oder sogar einzelne Zellen umschließt, so daß massive Kalkmassen mit ganz kleinen unverkalkten Waben bestehen (Calcificatio compacta). Zwischen beiden Zuständen sind Übergänge vorhanden. Verf. fand die spongiöse Verkalkung vorzugsweise in den Gelenkenden der Knorpel bei Anuren und Reptilien und in den isolierten Kalkkernen. Verf. betont, daß nahezu an allen Stellen der Kalk in phylogenetischem Sinne als Vorläufer des Knochens auftritt. Schon dieser phylogenetische Ersatz des Kalkes durch Knochen macht es wahrscheinlich, daß beide dem Organismus Ähnliches leisten, wenn auch auf verschiedene Weise. Die funktionelle Beziehung des Kalkes zu den Fibrillen ist zu deutlich, als daß sie übersehen werden könnte. Es scheint, als ob die Kalkherde, Kalkrinden, Kalkscheiben stets so liegen, daß sie den zugfesten Knorpelfibrillen einen festeren Angriffspunkt bieten. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Heidsieck: Über den Knochenbau bei Reptilien. (*36. Vers. d. anat. Ges., Kiel, Sitzg. v. 20.—23. IV. 1927.*) Anat. Anz. Bd. **63**, Erg.-H., S. 35—42. 1927.

Auf Schnittserien wurden die freien kranialen Extremitäten von Geckoniden und Agamiden untersucht. Es werden 3 Fragengruppen behandelt: 1. Das Verhältnis von Periost- und Markknochengewebe, 2. Entstehung der Compacta der Diaphyse mit den Gefäßkanälen und 3. Bau der Epiphysen. Die Compacta eines Röhrenknochens bei Reptilien besteht an der Diaphysenmitte fast ganz aus Periostknochen, nur eine ganz dünne Schicht von Markknochen ist an der Innenfläche und als Auskleidung der zu innerst liegenden Gefäßkanälchen zu finden. Von der Diaphysenmitte aus ändert sich dieses Verhältnis nach den beiden Enden zu, dort reicht der Markknochen bis außen an das Periost heran. An der Grenze von beiden Knochenarten fand Verf. oft ein verkalktes Knorpelgewebe (durch Knorpelsklerose entstanden) und daneben zuweilen ein Gewebe, dessen Grundsubstanz knochenartig aussieht, dessen Zellen er aber als Knorpelzellen ansieht, was für die umstrittene Metaplasie von Knorpel in Knochengewebe spricht. Die bei den Geckoniden und Agamiden

zahlreichen Gefäßöffnungen stehen in 3 Feldern zusammen, die bei Humerus, Radius und Ulna in der Mitte und an den beiden Enden liegen. Die Kanäle im Periostknochen und Markknochen sind verschieden, sowohl nach ihrer Verlaufsrichtung wie nach ihrem Bau. Die Periostknochenkanäle sind bei der Ablagerung des Knochens mit eingeschlossen worden, die Periostknochenschichtung läuft um sie herum. Die Markknochenkanäle sind nach Ansicht des Verf. aus Markraumeröffnungen infolge des Abbaues von außen her entstanden. Die Epiphysen waren, wie auch für Schildkröten anderweitig festgestellt worden ist, zuweilen rein knorpelig; aber es zeigten sich auch Fälle, wo Bindegewebe in den Knorpel eingedrungen war und dort gewundene Gänge mit einem Wandbelag von Markknochen, also einen spongiösen Knochenkern innerhalb der Epiphyse bildete. Dieses verknöchernde Bindegewebe kann entweder von innen, also von der Diaphyse her in die Epiphyse eindringen (Mittelhand- und Fingerknochen), oder es wachsen von außen her Gefäße mit Bindegewebe in den Epiphysenknorpel vor; in diesem Falle bleiben oft Teile des Epiphysenknorpels in der Nähe der Diaphyse unverknöchert (Skeletteile des Ober- und Unterarms). Es können aber auch beide Arten der Epiphysenverknöcherung zugleich auftreten (Mittelhand- und Fingerknochen). *K. Berger* (München).

Hendleman, Solomon: Introduction to an ontogenetic and phylogenetic study of the mastoid and middle ear. (Einleitung zu einer ontogenetischen und phylogenetischen Studie über Mastoid und Mittelohr.) (*Otolaryngol. dep., Beth Israel hosp., New York.*) Laryngoscope Bd. **37**, Nr. 10, S. 710—718. 1927.

Verf. referiert einiges aus der Ontogenie und Phylogenie der Ohrgegend des Wirbeltierschädels; spekuliert über die Bedeutung der Nebenhöhlen der Tuba, der Bulla tympanica usw. Was die Cellulae mastoideae des Menschen anbelangt, so kommt Verf. zu der Auffassung, daß diese durch die artikulierte Sprache hervorgerufen seien! Morphologisch wäre das paarige Antrum mastoideum mit dem unpaaren Sinus impar der Siluroiden zu vergleichen; durch Transformation wäre es daraus hervorgegangen; während seine Schleimhaut von einem Diverticulum der Schwimmblase abzuleiten wäre. Unübersetzt möge folgender Passus dieses Referat beschließen: „My speculation no matter how daring, must out and meet with a critique, just and even severe." *de Burlet* (Utrecht).

Drüsen. *(Exokrin- und Endokrindrüsen als selbständige Organe.)*

Kolossow, N. G.: Über die morphologische Bedeutung der Langerhansschen Inseln. (Der Einfluß des Zuckers auf die Inselelemente.) (*Histol. Laborat., Univ. Kasan.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **11**, H. 1/2, S. 43—66. 1927.

Verf. untersuchte das Pankreas von Tritonen cellulär auf Sekretkörnchen und Plastosomen (Chrom-Osmium-Pyrogallussäure, Nachchromieren; Säurefuchsin nach Kull und Lichtgrün). Bei (insgesamt 15) Normaltieren aus verschiedenen Jahreszeiten setzen sich die Inseln regelmäßig zusammen in der Hauptsache aus „Hauptzellen" mit staubfeiner Körnelung und zarte Plastosomen und aus spärlichen „roten Zellen" mit groben dichten Körnern. Diese zeigen Plastosomen, wie sie für das exokrine Parenchym typisch sind. Da sie außerdem vornehmlich an der Peripherie der Inseln liegen, so hält sie der Verf. für augenblicklich noch nicht tätige Übergangsformen der exokrinen Drüsenzellen zu Inselhauptzellen. Bei starker parenteraler Zuckerzufuhr (2—21 Tage lang täglich subcutan 0,2—0,4 ccm 20proz. wässerige Glykoselösung) verkleinern sich die Leiber beider Zellarten stark und werden vakuolisiert. Sie werden nach Ansicht des Verf. durch die Überbeanspruchung „erschöpft". Zellschäden allgemeiner Art durch den Versuch erörtert Verf. nicht. *v. Lanz* (München).

Neubert, Kurt: Bau und Entwicklung des menschlichen Pankreas. Beitrag XII: Zur synthetischen Morphologie. (*Anat. Inst., Univ. Tübingen.*) Zeitschr. f. wiss. Biol.,

Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **111**, Festschr. Driesch Bd. 1, S. 29—118. 1927.

Die Arbeit hat den Zweck, das Pankreas der synthesiologischen Forschung Heidenhains zu erschließen. Es liegen ihr Schnittserien von Organstücken zweier Hingerichteter im Alter von 19 und 37 Jahren und die Längsschnittserien der vollständigen Pankreasanlagen von vier 3—5 Monate alten menschlichen Feten zugrunde. Am exokrinen Pankreasgewebe gelingt die scharfe Herausarbeitung der Adenomerentheorie durch die Beobachtung zweier Gesichtspunkte. Es wird grundsätzlich zwischen Scheitelknospe und Adventivknospe unterschieden, da bei der Teilung der ersten in dem der Teilung folgenden Zeitabschnitt zwei einander gleichwertige Adenomere vorhanden sind, während bei der Adventivknospung zunächst eine Monomere an einem beliebig komplizierten Histosystem anhängt. Bei der Entwicklung des Pankreas kommt außerdem der „Mehrlingsbildung" eine Hauptrolle zu, die dadurch zustande kommt, daß die Teilungen unvollständig verlaufend zum Stillstand kommen und daß neue Teilungen eingeleitet werden, bevor die zuerst begonnenen vollständig abgelaufen sind. In charakteristischer Weise kommen die Teilungen dabei vorzugsweise mit der Einwärtsverlagerung der Trennungszellen zum Stillstand. Die dadurch bedingte Rudimentierung der Gänge hält diese Trennungszellen als Zentroacinäre im Innern der Drüsenkörper fest und läßt die Tochtergebilde in einem Zustand gegenseitiger Verwachsung verharren. Beim embryonalen Pankreas können die Mehrlingsbildungen sich im Laufe der Entwicklung noch in vollständige Tochterknospen zerlegen, sie sind daher zu dieser Zeit nur vorübergehend. In der ausgehenden Drüsenentwicklung zu Ausgang der Schwangerschaft und postfetal werden die Mehrlingsbildungen aber als solche fixiert und in den Bestand des fertigen Organes übernommen. Bei umfangreichen Mehrlingsbildungen ist der Mangel an längeren Gangstücken auffallend. Hier haben die zentroacinären Zellen weitgehend die Rolle der Gangzellen übernommen. Gang- und Knospenzellen sind zweifach äquipotent. Bei der Entwicklung des Drüsenbaumes kann aus jeder Gang- oder Drüsenzelle eine neue Scheitelknospe entstehen, jede Scheitelknospe kann aber aus ihrem basalen Abschnitt ein präterminales Kanälchen abgliedern. Histophysiologisch kann sich außerdem bei der Knospung jede scheinbar indifferente Gangzelle zur sezernierenden Drüsenzelle wie umgekehrt eine solche zur Gangzelle umwandeln. Inselgewebe kann sowohl aus dem Gangepithel, wie aus dem Epithel der sezernierenden Enden hervorgehen. Durch Veränderung des histophysiologischen Charakters und Zellvermehrung entstehen zunächst einzelne Inselzapfen. Benachbarte wachsen gegeneinander und bilden durch Verschmelzung Langerhanssche Inseln. Die Blutcapillaren des Zwischengewebes werden dabei von den Zellbalken eingeschlossen. Im Laufe der weiteren Entwicklung löst sich ein großer Teil der Inselbalken von seinem Mutterboden los. Vom 4. Schwangerschaftsmonat an werden die Zellen funktionstüchtig. Nach ihrer Ausdifferenzierung beteiligen sie sich am Wachstum ihrer Zellstränge kaum mehr. Neue Inseln werden angelegt, solange als neue Drüsenzweiglein zur Ausbildung gelangen. Erst mit der ausgehenden Entwicklung kommen beide Vorgänge zum Stillstand. Die von der Balancementtheorie verfochtene Umwandlungsfähigkeit der einen vollausgebildeten Gewebsart in die andere lehnt Verf. daher ab. (Vgl. diese Ber. **2**, 442.) *v. Lanz* (München).

Castro, F. de: Sur la structure et l'innervation de la glande intercarotidienne (Glomus caroticum) de l'homme et des mammifères, et sur un nouveau système d'innervation autonome du nerf glosso-pharyngien. Etudes anat. et exp. (Über die Struktur und Innervation der Carotisdrüse [Glomus caroticum] des Menschen und der Säugetiere und über ein neues System der autonomen Innervation des Nervus glossopharyngeus. Anatomische und experimentelle Untersuchungen.) (*Inst. Cajal, Madrid.*) Travaux du laborat. de recherches biol. de l'univ. de Madrid Bd. **24**, H. 4, S. 365—432. 1926.

Da über die Innervation der Carotisdrüse konkrete Angaben fehlen, untersuchte Verf. Embryonen und erwachsene Individuen von Maus, Ratte, Kaninchen, Katze,

Hund und Mensch mit der reduzierten Silbermethode von Cajal. Dabei kam er zu folgenden Ergebnissen: Die Carotisdrüse ist bei den meisten der untersuchten Tiere von einem weitmaschigen Nervenplexus (periglandulärer Plexus) umgeben. Dessen Nerven entstammen 1. den äußeren Carotisästen des Ganglion cervicale superius; 2. dem „Nervus intercaroticus", der als erster Ast aus dem Hauptstamm des Nervus glossopharyngeus nach dessen Austritt aus dem Schädel entspringt und aus markhaltigen Nervenfasern besteht; 3. einigen immer großkalibrigen Fasern des Pharyngeusastes des Nervus vagus. — Die Fasern aus dem periglandulären Plexus durchdringen die Drüse und bilden einen interstitiellen Plexus, der zumeist aus markhaltigen Nervenfasern besteht. An der Bildung des interstitiellen Plexus ist hauptsächlich der Nervus intercaroticus beteiligt, und nur zum geringsten Teil entstammen die Fasern dem Sympathicus, der gewöhnlich schon an der Peripherie der Drüse endet. Die vom interstitiellen Plexus einstrahlenden Nervenfasern bilden um die Zellengruppen einen aus marklosen Fasern zusammengesetzten periglomerulären Plexus, der beim Menschen besonders gut ausgebildet ist. Von diesen kann man noch einen intraglomerulären Plexus unterscheiden. Die Nervenfasern endigen schließlich an den Parenchymzellen der Carotisdrüse mit einem neurofibrillären Ring oder einer kleinen keulenförmigen Bildung. Niemals dringen sie in das Innere der Zellen ein. — Innerhalb des periglandulären und interstitiellen Plexus und im Verlaufe des Nervus intercaroticus finden sich vereinzelte oder in Form von Mikroganglien angeordnete sympathische Ganglienzellen. Kleinere Nervenzellen existieren auch in den oberen sympathischen Cervicalästen des Plexus caroticus. Die präganglionären Fasern aller dieser Zellen haben entweder einen bulbären Ursprung (durch den 9. Hirnnerv) oder einen spinalen (auf dem Wege des Ganglion cervicale superius und seiner Äste): Die bulbären Fasern verzweigen sich um die peri- und intraglandulären Ganglienzellen, welche im Verlaufe des Nervus intercaroticus und seiner Aufsplitterungen gelegen sind; daher degenerieren diese präganglionären Fasern nach Durchschneidung des Glossopharyngeus bei seinem Austritt aus dem Schädel. Die vom Rückenmark stammenden Nervenfasern hingegen endigen an den Mikroganglien des Plexus caroticus, welcher dem oberen Sympathicus angehört; als Beweis der Herkunft dieser präganglionären Fasern sieht man nach Exstirpation des vertebralen Grenzstranges eine Degeneration der Mikroganglien, während die Fasern des Nervus intercaroticus unversehrt bleiben. Verf. glaubt, daß alle diese erwähnten Ganglienzellen die Innervation der Gefäße in der Carotisdrüse und deren Nachbarschaft besorgen. — Aus dem Studium kompletter Schnittserien mit spezifischer Neurofibrillendarstellung geht ferner hervor, daß sich der Sympathicus resp. dessen oberer cervicaler Anteil überhaupt nicht an der Innervation der Carotisdrüse beteiligt, sondern vielmehr nur einen Teil des periglandulären Plexus bildet. Die Innervation der Drüse geschieht ausschließlich durch den Nervus glossopharyngeus bzw. den von ihm abgehenden Nervus intercaroticus, welcher nach der Ansicht des Verf. zum Teil bulbär-autonome Fasern für die Carotisdrüse beherbergt. Der Rest der Fasern im Nervus intercaroticus gehört einer anderen autonomen Bahn an, welche entweder präganglionäre Fasern für die zahlreichen sympathischen Nervenzellen im Gebiet der Carotisdrüse führt oder zum Ganglion cervicale superius ziehende Fasern enthält. — Bei der Maus findet man außerdem in der Carotisregion ein aus starken afferenten Nervenfasern zusammengesetztes Bündel, welches dem Nervus pharyngeus angehört. Einige dieser Fasern haben ihre Endstätten in der Adventitia der Arteria carotis interna an ihrem Ursprung. Diese Fasern stellen offenbar ein neues „Depressorsystem" dar, welches vom Vagus abhängig ist und vielleicht mit der Regulierung des Blutdruckes für das Gehirn in Beziehung steht. Der Rest dieses Bündels zieht zu entfernteren Regionen. Bei der Ratte rührt dieses „System" nicht allein vom Nervus pharyngeus her, sondern direkt vom Ganglion plexiforme; denn man sieht dort ein zum Ganglion nodosum des Vagus abgehendes Bündel. Auch bei den übrigen untersuchten Tieren und beim Menschen ist die Innervation der Carotis

interna in der gleichen Weise vorhanden. Dieses Depressorsystem hat, wenigstens in der Mehrzahl der Fälle, nichts zu tun mit dem Nervus glossopharyngeus, wie es Hering annimmt. Allerdings ziehen auch im Nervus intercaroticus afferente Fasern, deren Nervenendigungen jedoch in der nutritiven Arterie der Carotisdrüse zu suchen sind. — In einem weiteren Teil seiner Arbeit beschäftigt sich Castro mit der chromaffinen Reaktion der Carotisdrüse und der Nebennieren bei Mensch und Katze im normalen Zustand und unter experimentellen Bedingungen (Durchschneidung des Nerven, Insulinvergiftung). Er findet, daß die Zellen der Carotisdrüse sich normalerweise niemals (? Ref.) mit Kaliumbichromat so gut wie die chromaffinen Zellen der Nebenniere darstellen lassen. Die Zellen der Carotisdrüse nehmen bei der Katze nur einen diffus gelblichen Farbton an, und diese Zellen zeigen auch einen vermehrten Lipoidgehalt. An ihnen fiel auch die Reaktion von Vulpian stets negativ aus. In der Nebenniere beobachtete er eine viel ausgeprägtere Chromaffinität der Zellen nach Durchschneidung der Nerven als im normalen Zustand. Nach Durchschneidung der Nerven und nachfolgender Verabreichung einer großen Insulinmenge sah er keine Veränderung in den Merkzellen der Nebenniere; ohne Nervendurchschneidung war der Adrenalingehalt der Nebenniere nach Insulindarreichung hingegen fast vollkommen erschöpft. Das Insulin greift somit zentral an. In der Carotisdrüse war jedoch nach Denervation genau so wie normalerweise keine Henlesche Reaktion erzielbar. Deswegen scheint es dem Verf. gewagt, die Carotisdrüse, wenigstens hinsichtlich ihrer Funktion, unter die Paraganglien einzureihen. — Die Zellen der Carotisdrüse haben eine verschiedene Gestalt, ihr Protoplasma erscheint meist fein granuliert und mit kleinen Vakuolen durchsetzt. Ausnahmsweise besitzen die Zellen auch zwei Kerne. Die mittels der Methoden von Kull, Nassonov und Regaud dargestellten Mitochondrien haben immer eine isoliert granuläre oder eine rosenkranzähnliche Gestalt und unterliegen in ihrer Quantität großen Schwankungen (immerhin scheinen die Granula in den kleineren Zellen mit chromatinreichem Kern etwas größer, und sie liegen dann meist auch gleichmäßig um den zentral gelegenen Kern angeordnet; in den großen Zellen mit riesigem Kern gelingt ihr Nachweis manchmal unsicher). Der Golgi-Apparat wurde bei der Katze mittels der Methoden von Cajal und Kolatschev nachgewiesen: Er ist daselbst hinreichend entwickelt, befindet sich an einem Zellpol in der Nähe des Kerns und ist gegen die Blutcapillare hin orientiert. Lipoide lassen sich — besonders schön beim Menschen — mit der Methode von Ciaccio in Form verschieden großer Granula leicht darstellen. — Nach Durchschneidung des Nervus glossopharyngeus beobachtet man in tierischen Carotisdrüsen eine Verminderung der Mitochondrien (sie sind dann in einer mehr begrenzten Protoplasmazone als unter normalen Bedingungen angeordnet) und eine Vermehrung der Lipoide. Daher vertritt Castro den Standpunkt, daß die Mitochondrien eine wichtige Rolle bei der Tätigkeit der Zellen spielen, und daß sie vielleicht eine katalytische Funktion ausüben; er bestreitet aber, daß diese Gebilde mit der Sekretion in Zusammenhang stehen. — Seine allgemeinen Betrachtungen über die Funktion des Glomus caroticum führen den Verf. zu folgenden Schlüssen: Die Carotisdrüse erzeugt kein Adrenalin, und ihre Zellen geben keine chromaffine Reaktion. Daher besteht kein zwingender Beweis, dieses Organ als Paraganglion zu bezeichnen. Das bis ins hohe Alter unveränderte Aussehen und die komplizierte Innervation sprechen auch gegen die Auffassung eines rudimentären bzw. sich rückbildenden Organs. Auffallend bleibt die mit keinem anderen Organ vergleichbare überaus reichliche sensible (autonomzentripetale) Innervation der Gefäße der Drüse, welche selbst direkt von bulbären Zentren aus ihre Innervation empfängt. Sowohl die afferenten wie die efferenten Fasern des Glomus caroticum verlaufen im Nervus intercaroticus. Rein hypothetisch könnte man annehmen, daß Veränderungen im Blutdruck oder in den Substanzen des Blutes diese Empfangsapparate in den Gefäßen erregen, wodurch mittels der beschriebenen bulbären Bahnen reflektorisch die Carotisdrüse zur Sekretion veranlaßt wird. Vielleicht steht die Funktion dieses Organs in einer gewissen Beziehung mit dem von

der Arteria carotis interna ausgehenden Depressorsystem, welches größtenteils dem Gebiete des Vagus angehört. Demnach käme dem — allerdings bis jetzt unbekannten — Produkt der Zellen der Carotisdrüse eine blutdrucksenkende Wirkung zu. Das Glomus caroticum würde sich somit — nach der Ansicht des Verf. — als eine endokrine Drüse enthüllen (der Drüsencharakter seiner Elemente kommt in verschiedenen Zustandsformen der Zellen deutlich zum Ausdruck. In diesem Sinne wären zu erwähnen die Veränderungen in Größe und Chromatingehalt des Kernes, welche der Entwicklung der Plasmavakuolen und den Veränderungen der Mitochondrien und Lipoidgranula parallel gehen, und der zu den Gefäßen orientierte Golgi-Apparat). *Münzer* (Prag).

Gefäßsystem, Leibeshöhlen, blutbildende Organe.

Lebrun, H.: L'appareil circulatoire de Corethra plumicornis. (Das Gefäßsystem der Corethra plumicornis.) Cellule Bd. **37**, Nr. 3, S. 181—200. 1927.

Verf. hat seine Beobachtungen über den Zirkulationsapparat der Larven von Corethra plumicornis, sowohl an vital gefärbten, als auch an in Schnittserien zerlegten Tieren angestellt. Er beschreibt das Dorsalgefäß mit seinen Ostien, Klappen und Aufhängebändern, sowie Bau und mutmaßliche Funktion der Perikardialzellen.

C. Hamburger (Heidelberg).

Clara, Max: Die arterio-venösen Anastomosen der Vögel und Säugetiere. (*Histol.-embryol. Inst., Univ. Innsbruck.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 3: Ergebn. d. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **27**, S. 246—301. 1927.

Ist hauptsächlich eine Besprechung und Nachprüfung der Arbeiten anderer Autoren, insbesondere S. Schumachers. Abgehandelt werden die arterio-venösen Anastomosen in den distalen Zehenabschnitten und im Schnabel der Vögel, ferner die arterio-venösen Anastomosen der Säugetiere, soweit sie in den distalen Zehenabschnitten der Chiropteren, in den distalen Extremitätenabschnitten der höheren Säugetiere mit Einschluß des Menschen, in Nase und Ohr vorkommen. Berücksichtigt sind auch die Arteriae helicinae der Schwellkörper und die Glomeruli caudales bzw. das Glomus coccygium. Das Wesentlichste an diesen arterio-venösen Anastomosen ist, daß in diesen Gefäßabschnitten Arterie und Vene nicht über dem Wege der capillaren Aufsplitterung miteinander in Verbindung treten, sondern daß Arterie und Vene unmittelbar ineinander übergehen, wobei das Verbindungsstück zwischen Arterie und Vene die arterio-venöse Anastomose im engeren Sinne darstellt. Diese ist nun durch ganz besondere morphologische Eigentümlichkeiten ausgezeichnet, welche es gestatten, ohne weitere Schwierigkeit das betreffende Gefäß mit Sicherheit als arterio-venöse Anastomose zu erkennen, wenn die strukturellen Merkmale deutlich ausgebildet sind. Diese Besonderheiten bestehen vor allem in einer mächtigen Entwicklung des muskulösen Gefäßapparates mit einer gleichzeitigen eigentümlichen epitheloiden Umwandlung der einzelnen glatten Muskelfasern sowie in einer starken Reduzierung bzw. einem völligen Fehlen der elastischen Elemente. Die Muskelfasern werden kürzer und dicker, kugelig oder polygonal, ihre Kerne sind nicht mehr stäbchenförmig, sondern ovoid bis kugelig und chromatinarm. Die arterio-venösen Anastomosen können daher als ein besonderer Gefäßabschnitt aufgefaßt werden, welcher in den bisher bekannten Gefäßabschnitten (Arterien, Venen und Capillaren) kein Analogon besitzt. Beim Menschen kommen die Anastomosen in großer Anzahl sowohl im Nagelbette als in der Zehen- und Fingerbeere vor, nach manchen Autoren auch im Thenar, Hypothenar und in der Nase. Hierher gehören auch die Arteriae helicinae der Schwellkörper. Alle bisher festgestellten Anastomosen sind an distalen, vom Zentrum weit entfernten Partien des Körpers aufgefunden worden, und zwar bei der Haut in den tieferen Schichten des bindegewebigen Coriums. Nach Ansicht des Verf. kann mit sehr großer Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß die arterio-venösen Anastomosen in das Arteriensystem eingeschaltete druckregulatorische Einrichtungen darstellen. Jedenfalls steht ihre Kontraktionsfähigkeit bzw. ihre vollkommene Verschlußfähigkeit außer Zweifel. Bezüglich der Funktion der Arteriae

helicinae des Penis nimmt Verf. an, daß sie zur raschen Füllung der kavernösen Bluträume und damit einer raschen Erektion dienen. Sind einmal die Bluträume mit Blut vollgepreßt, so schließen sich die Arteriae helicinae und hindern so ein etwaiges Zurückfließen des Blutes. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Franklin, K. J., and F. Haynes: The histology of the giraffe's carotid, functionally considered. (Der feinere Bau der Carotis der Giraffe im Hinblick auf ihre Funktion.) (*Pharmacol. a. physiol. laborat., univ., Oxford.*) Journ. of anat. Bd. **62**, Nr. 1, S. 115 bis 117. 1927.

Verff. hatten Gelegenheit, die Carotis einer jungen, im Zoologischen Garten eingegangenen Giraffe histologisch untersuchen zu können und erhielten ähnliche Resultate, wie sie von Beattie an der gleichfalls langen Carotis des Straußes festgestellt sind. In der Struktur des oberen und unteren Teiles des Gefäßes bestanden bemerkenswerte Unterschiede, die sich in der Media konzentrierten. Im unteren Abschnitt herrscht das sehr ausgeprägte elastische Gewebe vor, wahrscheinlich um der Schwere der Blutsäule entgegenzuwirken, während im oberen Teile der Carotis das aus zirkulären glatten Muskelzellen bestehende Muskelgewebe mehr hervortrat und das elastische Gewebe mehr zur Unterstützung des Muskelgewebes da zu sein schien. *Ballowitz.*

Grodzinski, Z.: Über das Lymphgefäßsystem des jungen und erwachsenen Amblystoma mexicanum (Cope). (*Inst. f. vergleich. Anat., Univ. Krakau.*) Bull. internat. de l'acad. polon. des sciences et des lettres Ser. B, Nr. **9/10 B**, S. 954—978. 1926.

Der Verf. untersuchte die Entwicklung der Lymphgefäße bei albinotischem Axolotl sowohl der Larvenform wie auch im erwachsenen Zustande. Die Sprossungsstelle der Lymphgefäße ist wahrscheinlich die Gegend der Ductus Cuvieri. Von da aus entwickeln sich nach vorne die Trunci lymphatici jugulares, nach rückwärts der Ductus thoraticus und an den Körperseiten die Trunci lymphatici longitudinales laterales. Vom T. l. l. laterals sprossen die Intersegmentalgefäße aus, die auf der Bauchseite die Trunci lymphatici longitudinales parabdominales bilden. Eines von den Intersegmentalgefäßen wendet sich nach rückwärts und bildet den Truncus lymphaticus longitudinalis dorsalis, ein anderes den Truncus lymphaticus longitudinalis ventralis. Die von den zwei letzten Längsstämmen ausgehenden Intervertebralgefäße bilden den Schwanzabschnitt des Truncus lymphaticus longitudinalis subvertebralis und paravertebralis. Von dem Rumpfabschnitte des T. l. l. subvertebralis und aus der Cisterna lymphatica verlaufen gegen den Darmtraktus die Lymphgefäße, die sich auf seiner Oberfläche in der für jeden Abschnitt charakteristischen Weise verteilen. Im Zusammenhange mit den Darmgefäßen entwickeln sich auch die Lungengefäße. Die Lymphherzen entwickeln sich direkt von der Venenwand und verbinden sich erst nachher mit Lymphgefäßen. Was die Entwicklungsweise der Lymphgefäße anbetrifft, versuchte der Verf. den Grund anzugeben, warum sie sich nur an bestimmten Stellen entwickeln. Weiter untersuchte er die Entwicklung der Lymphstämme von einzelnen Gefäßstämmen sowohl wie vom Gefäßnetz, endlich die Art, auf welche die Lymphstämme verschwinden. *Piotr Słonimski.*

Rotter, Werner: Über die Sekundärknötchen in den Lymphknoten. (*Pathol. Inst., Univ. Bonn.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **265**, H. 3, S. 596 bis 616. 1927.

Die Untersuchungen beziehen sich auf menschliche Lymphdrüsen verschiedener Körpergegenden. Ganz allgemein lassen sich nahe topographische wie entwickelungsgeschichtliche Beziehungen zwischen Blutgefäßen und lymphoretikulärem Gewebe nachweisen. Mit dem Lymphgefäßsystem ist dieses Gewebe keineswegs so innig verbunden, wie gewöhnlich angenommen wird. Es ist vielmehr als ein morphologisch wie funktionell an das Blutgefäßsystem angegliedertes Gewebe anzusehen. Die Sekundärknötchen entstehen als Reaktion auf vorwiegend hämatogene Reize, und zwar durch Wucherung der Gefäßwandzellen der zentralen Rindenknötchencapillaren. Dem Bau nach unterscheidet Verf. folgende, durch Übergänge miteinander verbundene Arten

von Sekundärknötchen: Solide (ruhende), epitheloide, retikuläre, lymphoplastische und nekrotische Knötchen. Die epitheloiden Knötchen können sich zu retikulären oder auch hyalinen Knötchen weiterentwickeln. Retikuläre Knötchen können aber auch ohne epitheloide Vorstufe entstehen. Treten zahlreiche freie Lymphoblasten im retikulären Knötchen auf, so entsteht ein lymphoblastisches Knötchen. Wenn sich aus den Lymphoblasten Lymphocyten entwickeln, entsteht ein ruhendes Knötchen. Die Lymphoblasten stammen von fixen Zellen ab und nicht von kleinen Lymphocyten. Letztere sind ausdifferenzierte Gebilde und nicht mehr teilungsfähig. Neben der Reaktionszentrentheorie hat auch die Keimzentrentheorie ihre Bedeutung. Außer Neubildungsstätten von Lymphocyten dürften die Sekundärknötchen auch Untergangsstätten von Lymphocyten sein. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Atmungssystem.

Negus, V. E.: The function of the epiglottis. (Die Funktion der Epiglottis.) (*King's coll. hosp., London.*) Journ. of anat. Bd. **62**, Nr. 1, S. 1—8. 1927.

Verf. tritt der allgemein herrschenden Ansicht entgegen, daß der Kehldeckel (Epiglottis) für den Schluckakt von Bedeutung ist und allein dazu da ist, ein Verschlucken, d. h. ein Eindringen von Speiseteilen und Flüssigkeit in den Kehlkopfeingang zu verhindern. Vielmehr glaubt er, daß der Kehldeckel weder für den Schluckakt noch für die Atmung und die Lautbildung absolut nötig ist. Das geht schon daraus hervor, daß Menschen mit zum größten Teil durch Lupus zerstörter Epiglottis doch noch gut schlucken können. Auch Befunde der vergleichenden Anatomie führt Verf. dafür ins Feld, da es viele Wirbeltiere gibt, die keine Spur von Epiglottis haben, aber doch gut schlucken und atmen können, wie die Frösche, Salamander, Eidechsen, Schlangen, Krokodile, Schildkröten, Vögel und unter den Säugetieren der Seelöwe; andere Tiere haben nur ein Rudiment des Organs, wie z. B. Iguana, Boa constrictor, Storch, Reiher u. a. Verf. stellt dagegen die These auf, daß die Epiglottis in erster Linie dazu da ist, zu ermöglichen, daß das Geruchsorgan in der Nase gut funktionieren kann, wenn der Mund geöffnet ist. Das wird dadurch erreicht, daß die Epiglottis sich an den hinteren Rand des weichen Gaumens anlegt, so daß die Atmungsluft durch die Nase und über die Riechschleimhaut streichen kann, wenn der Mund geöffnet ist. Tiere mit scharfem Geruchsvermögen haben daher einen wohlentwickelten Kehldeckel. Hirsche und andere Wiederkäuer sind daher auch imstande, beim Äsen scharf zu wittern. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Cordato de Noronha: Sur la morphologie de l'épithélium des alvéoles pulmonaires chez les amphibiens. (Über die Morphologie des Alveolarepithels bei Amphibien.) (*Inst. Rocha Cabral, Lisbonne.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97**, Nr. 26, S. 885—886. 1927.

Verf. hat die Lungen von Molge waltlii und Rana esculenta mit der üblichen Silbernitratimprägnierung auf die Zellformen des Alveolarepithels untersucht. Im Gegensatz zu Ogara, der bei Amphibien fast nur große, kernhaltige Zellformen gefunden hat, die mit ihren Kernen den intercapillaren Raum ausfüllen, hat Verf. bei Molge waltlii auch kernlose Platten nachgewiesen. Beim Frosch ist noch die dritte Zellform, die kleine kernhaltige Zelle im Alveolarepithel, vorhanden, und zwar liegen sie teilweise netzförmig ausgebreitet unter einer oberflächlichen Schichte großer kernhaltiger Zellen. *Heiss* (Königsberg i. Pr.).

Wenslaw, Ad.: Recherches sur les cellules nucléées de l'épithélium pulmonaire des mammifères. (Untersuchungen über die kernhaltigen Lungenepithelzellen bei Säugetieren.) (*Inst. de pathol. gén., univ., Poznan.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97**, Nr. 26, S. 970—972. 1927.

Verf. hat eine Reihe von Säugerlungen untersucht, zum Teil an frischen Gefrierschnitten, zum Teil an fixiertem Material (Formol 10, NaCl 0,9, Aqua dest. 90). Auf den Gefrierschnitten findet er in den kubischen Epithelzellen zahlreiche glänzende Granula verschiedener Größe eingeschlossen, die sich mit Nilblau färben lassen. An

fixierten Präparaten sind wohl die Granula zu sehen, sie lassen sich jedoch mit Nilblau nicht mehr färben. Die Sudanfärbung gelingt nicht, da sich die Granula lösen; auch andere bekannte Färbemethoden für Fettnachweis geben keine klaren Resultate. Verf. nimmt für die fixierten Stücke Boehmersches Hämatoxylin, dann schließt er vermittels Cedernholzöl in Paraffin, teilweise auch in Gelatine ein. Bei dieser Methode erscheinen die Granula dunkelviolett gefärbt und sehr deutlich. Im Polarisationsmikroskop erscheinen die fraglichen Zelleinschlüsse doppelbrechend. Verf. hält sie für echte Lipoide (Phosphatide) von sehr labiler Natur. Bei Igel, Fledermaus und Maulwurf, bei denen es bislang noch nicht gelungen war ein Alveolarepithel nachzuweisen, wurde bei gleicher Methode folgendes festgestellt: Im Lungenparenchym, das von einem dichten, fast nackten Capillarnetz gebildet wird, sieht man zahlreiche Zellen, die mit dunkelvioletten Granula angefüllt sind. Sie sammeln sich hauptsächlich um die kleinen Venen. Sie sind den Alveolarepithelien der übrigen Säugerlungen ähnlich, sind aber in ihrer Form mannigfaltiger. Man wird annehmen können, daß es Alveolarepithelien sind, die in funktioneller Anpassung an die Lungentätigkeit besonders angeordnet sind. *Heiss* (Königsberg i. Pr.).

Guieysse-Pellissier, A.: L'organe lymphoïde du poumon. (Das lymphoide Organ der Lunge.) Arch. d'anat. microscop. Bd. **23**, H. 3, S. 347—395. 1927.

Ausgehend von seinen früheren Untersuchungen über Ölabsorption und Kampfgasvergiftungen der Lunge, die ihn auf den Lymphapparat der Lunge aufmerksam gemacht hatten, stellte Verf. neuerdings ausgedehnte Forschungen über die Lymphgefäße der Lunge an. Er hat menschliches und tierisches Material verarbeitet, und zwar hat er, neben anderen, sowohl domestizierte wie wilde Säugetiere untersucht. Seine Befunde, die er auch in einer allgemeinen Betrachtung, unter Berücksichtigung großer Literatur, kritisch auswertet, faßt Verf. folgendermaßen zusammen: In der Lunge ist ein ausgedehntes lymphoides Organ vorhanden, dem Fachwerk ihres Baues dicht angelagert, das sich aus zwei Teilen zusammensetzt: einem diffusen Anteil und kompakten Teilen. Der diffuse Anteil, der die Alveolarwände einnimmt, wird von kleinen Zellgruppen gebildet, die hauptsächlich an den Verbindungsstellen der Alveolenwände sog. Kernnester bilden, in denen sich auch unförmige Riesenkerne befinden. Die kompakten Teile liegen in der Adventitia der Bronchien und Gefäße in Form von mehr oder minder umfangreichen Ansammlungen, die manchmal richtige Hüllen bilden können, welche breiter sind als die Bronchien selbst. Kleine kompakte Gruppen findet man auch mitten im Lungenparenchym und, nach anderen Autoren, in der Pleura. Diffuse und kompakte Regionen gehen kontinuierlich ineinander über. Neben den lymphoiden findet man auch eosinophile Zellen. Diese Elemente, die bei experimentellen Reaktionen in erstaunlich großer Zahl auftreten können, scheinen anderer Herkunft wie die lymphoiden Zellen zu sein; jedenfalls aber kann die Lunge als eine ihrer Bildungsstätten angesehen werden. Die kompakten Lymphformationen verhalten sich außerordentlich verschieden, manchmal fehlen sie vollkommen, in anderen Fällen sind sie sehr zahlreich. Der diffuse Anteil ist sozusagen latent, er entwickelt sich mit unglaublicher Schnelligkeit bei der geringsten Lungenreizung. Die kompakten Partien scheinen beständiger zu sein, zwar können sie bei experimentellen Reizungen auch stärker proliferieren; sie tun es jedoch viel langsamer. Wir verstehen nun auch die wichtige Rolle, welche diesem lymphoiden Organ innerhalb der Lunge zufällt. Es vermag die respiratorische Lunge, dieses an und für sich passive Organ, zu einem Organ von außerordentlicher Sensibilität umzuformen. Diese Sensibilität erscheint, besonders bei pathologischen Prozessen, sehr übersteigert, so daß man glauben möchte, die Hypoplasie der lymphoiden Bildungen sei eine Reaktion, die schwere Störungen nach sich ziehen kann und die der Verteidigung des Organes mehr schadet wie nützt. In der Tat scheint auch das lymphatische Organ in seinen kompakten Teilen keine beständige Bildung zu sein. Zu seiner Entwickelung bedarf es eines fremden Anreizes; einmal gebildet, scheint es jedoch eigene Lebensfähigkeit zu besitzen, da es erhalten

bleibt auch wenn der Anreiz zur Entwickelung wegfällt. Diese Lebensfähigkeit kann, ganz abgesehen von der großen Schwäche der Elemente, die sich sehr leicht infizieren, auf die Funktion der Nachbarorgane sehr störend wirken, so z. B. auf die Bronchien, die nahezu erdrückt und zu Spalten verengt werden können. Für das Gesamtwohl des Individuums scheint dieses Organ eher schädlich wie nützlich zu sein.

Heiss (Königsberg i. Pr.).

Nervensystem, Zentren.

Beier, Max: Vergleichende Untersuchungen über das Zentralnervensystem der Coleopterenlarven. (*I. zool. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. **130,** H. 1/2, S. 174—250. 1927.

Der Autor hat 27 Coleopterenfamilien in bezug auf die Zusammensetzung der Bauchganglienkette und mehrere von ihnen in bezug auf den Bau des Gehirns untersucht. Das letzte Ganglion ist immer ein Verschmelzungsprodukt der Ganglien 8—11; übrigens variiert die Konzentration der Bauchganglien bei den verschiedenen Familien. Diese Variation hat eine systematische Bedeutung und beweist, daß die Scarabeiden und Lucaniden nicht so nahe zusammengehören, wie es im System zum Ausdruck kommt, während die Coccinelliden zu den Chrysomeliden zu stellen sind. Psephenus ist dagegen wahrscheinlich aus der Familie der Dryopiden auszuscheiden. Sämtliche untersuchten Familien besitzen auch bei den Larven pilzförmige Körper, wahrscheinlich immer mit drei Becherzellengruppen und einen relativ großen Zentralkörper. Die pilzförmigen Körper sind schon bei den Larven mit einem Balken und einem rückläufigen Stiel versehen; nur die Zentren der Komplexaugen finden durch Neuanlage während der Metamorphose ihre Ausbildung. *Bertil Hanström* (Lund).

Kadanoff, Dimitri: Beiträge zur Kenntnis der intraepithelialen Nerven des Menschen II. Die Nerven im Epithel der Epiglottisschleimhaut. (*Anat. Inst., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B.: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **6,** H. 3, S. 337—341. 1927.

Beim Menschen verlaufen die Nerven des Epiglottisepithels, nachdem sie ins Epithel eingetreten sind, schräg oder beinahe horizontal und teilen sich. Die Ästchen nehmen keinen bestimmten Verlauf, bilden mehrere Varicositäten und enden meistens mit kleinen Anschwellungen in verschiedener Höhe des Epithels. Sie sind manchmal rückläufig und steigen bis in die unteren Epithelzellschichten herab. Schlingenbildungen und einfache, baumartige Verästelungen sind gar nicht selten. Neben diesen Verzweigungen von unregelmäßigem Bau finden sich andere Formen von bestimmter Struktur, die sich in drei Typen einteilen lassen: in Netzwerkfasern, die sich in den unteren Epithelzellschichten verästeln und durch Verbindung miteinander ein Netz um die Epithelzellen bilden, in unverzweigte Nervenfasern, die bis zu den obersten Zellschichten des Epithels verlaufen und selbständige Äste des subepithelialen Nervenplexus bilden, endlich in Nervenendbäumchen, die durch Verästelung einer einzigen Faser der subepithelialen Nerven entstehen. (I. vgl. diese Ber. **5,** 415.) *E. Ruhemann.*

Kadanoff, Dimitri: Beiträge zur Kenntnis der intraepithelialen Nerven des Menschen. III. Die Nerven im Epithel der Nasenschleimhaut. (*Anat. Inst., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B.: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **6,** H. 3, S. 342—347. 1927.

Verf. weist eingangs darauf hin, daß es ihm mit den einschlägigen Methoden nicht gelungen sei, in der Tunica propria und in der Tunica submucosa der Nasenschleimhaut eingekapselte Nervenendigungen zu finden. Es werden dann die in den einzelnen Regionen der Nase gefundenen Formen der intraepithelialen Nervenästchen beschrieben. Ihre Struktur ist unkomplizierter als die der Nervenverästelungen in der Epiglottisschleimhaut, die Ästchen ziehen häufig, ohne sich intraepithelial erneut zu verzweigen, bis in die mittleren und oberen Schichten der Epidermis und endigen dort gewöhnlich frei. Es werden aber namentlich im Bereich der Septumschleimhaut auch kompliziertere Nervenverästelungen beobachtet. *E. Ruhemann* (Leipzig).

Agduhr, Erik: „Morphologische Übersicht über das myogene Reizleitungssystem des Herzens bei den Vertebraten." (Gleichzeitig eine Methode für histoexperimentelle Untersuchung des Reizleitungssystems bei Kälbern.) Upsala läkareförenings förhandl. Bd. **33**, H. 3/4, S. 271—299. 1927.

Zunächst zusammenfassende Übersicht über die am Reizleitungssystem der Vertebraten bisher gelieferten morphologischen Befunde. Hierauf wird eine Methode angegeben das myogene Reizleitungssystem bei Kälbern zu lädieren, ohne dabei die zugehörigen Nervenfasern und die übrige Herzmuskulatur zu schädigen. Es wurde Kälbern Dorschlebertran verabreicht, und zwar einem Tier 3 ccm, einem zweiten 10 ccm, drei weiteren 60 ccm und zwei Tieren 150 ccm täglich auf die Dauer von 6 bis 7 Monaten. Hierbei zeigte sich bei allen Tieren eine Veränderung der Herzmuskulatur. Bei den Tieren, die 3—60 ccm täglich erhielten, waren nur die Muskelzellen des Reizleitungssystems verändert. Überdies bestanden elektrokardiographisch festgestellte Störungen. Nach Verabreichung von Rinderfett trat Besserung dieser Störungen ein. Schließlich wird in dieser vorläufigen Mitteilung darauf hingewiesen, daß mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit die im Dorschlebertran enthaltenen A-Vitamine an die Stoffe gebunden sind, welche die für das Reizleitungssystem schädliche Nebenwirkung besitzen. *Stöhr jun.* (Bonn).

Lawrentjew, B. I.: Die Faserendigungen des Nervus vagus im Säugetierherzen. Kurze Mitt. (*Histol. Laborat., Univ. Kasan.*) Anat. Anz. Bd. **64**, Nr. 1/3, S. 59—62. 1927.

Mit Hilfe der Degenerationsmethode suchte Verf. den Verlauf der Vagusfasern in den Organen der Brust- und Bauchhöhle der Säugetiere zu ermitteln, die Nerven wurden mit der Silberimprägnationsmethode nach Bielschowsky in der V. Grosschen Modifikation dargestellt, zum Teil wurden die Schnitte nach dem Vorschlag E. Herzogs mit Sudan III nachgefärbt bzw. osmiert. Als Versuchstier wurde die Katze benutzt, da bei diesem Tier die Vagusfasern markhaltig sind und da eine große Anzahl der präganglionären dünnen markhaltigen Nervenfasern auch nach dem Eintritt in die Herzganglien auf einer beträchtlichen Strecke bis dicht an die terminalen Endigungen ihre Markscheide behalten. Dieser Umstand erleichterte das Auffinden der degenerierten Fasern in den Herzganglien. Versuchstechnik: Einseitige Vagotomie 1—2 cm unterhalb des Ggl. nodosum. Die Tiere wurden am 2., 4., 6. Tage getötet. Am 4. und 6. Tage lassen sich deutliche degenerative Veränderungen an den Herznervenästen und an den pericellulären Apparaten nachweisen. Es dürfte aus den Untersuchungen resultieren, daß die sensiblen Apparate des Endokardiums zum System des N. vagus und zwar höchstwahrscheinlich zum Depressor gehören und daß die Vagusfasern in den Intramuralganglien des Säugetierherzens eine Unterbrechung erleiden. *E. Ruhemann.*

Herrick, C. Judson: The amphibian forebrain. IV. The cerebral hemispheres of amblystoma. (Das Gehirn der Amphibien. IV. Die Hemisphären von Amblyostema.) (*Hull laborat. of anat., univ., Chicago.*) Journ. of comp. neurol. Bd. **43**, Nr. 2, S. 231 bis 325. 1927.

In einer kurzen Einleitung legt Verf. dar, daß die Probleme der Hemisphären der Amphibien nicht in dem Maße einfacher sind als die der höheren Vertebraten, wie man aus dem einfacheren Aufbau der Zellen und Fasern erwarten würde. Er gibt die verschiedenen Methoden an, nach welchen er sein Material bearbeitet hat. Verf. findet verschiedene Felder von Zellen, deren Dendriten sich verzweigen, in dichten Feldern Neuropils, die nicht immer mit den Zellenareen übereinstimmen und physiologisch die Vorläufer der Zellenmassen der höheren Formen zu sein scheinen. Der einzige Zusammenhang, den man zwischen den Zellenareen und den Zellenhaufen der höheren Formen herstellen darf, ist, daß sie als das Rohmaterial, aus dem die höheren Organe geformt werden, betrachtet werden dürfen. Verf. hat als Material das erwachsene Gehirn des Amblystoma tigrinum genommen. Er fängt an mit der Besprechung der äußeren Formen an Hand seiner Zeichnungen. Die laterale Wand der Hemisphären ist außen flach, zeigt aber innen eine bedeutende Zeichnung. Der dorsolaterale Sektor

hat 2 Gruben, die er nennt. Danach nennt Verf. hintereinander die Lage und die Grenzen der Habenula, Commissura posterior, Pars dorsalis thalami, Eminentia thalami und Nucleus Bellonei und die Commissura anterior usw. Schließlich bespricht Verf. die Wände und die Umgebung des Infundibulum, Hypothalamus und Tuberculum posterius. Hinsichtlich der histologischen Untersuchungen ist der Verf. folgendermaßen vorgegangen. Er hat 19 Zeichnungen von verschiedenen Durchschnitten gemacht. In jede Zeichnung sind die Einzelheiten der Durchschnitte verschiedener Bezirke auf derselben Höhe aufgenommen. Dadurch genügen weniger Zeichnungen und der Zusammenhang zwischen den verschiedenen Teilen wird deutlicher. Verf. gibt weiter noch eine Reihe Zeichnungen von aufeinanderfolgenden Durchschnitten durch einen Bezirk. Verf. bespricht ausführlich diese 19 Durchschnitte. Die Verhältnisse der Vorderhirnbündel werden verwickelter durch die vielen Dekussationen und Teilungen. Nach der Commissura ant. kommt der Übergang des Telencephalon zu dem Diencephalon mit dem Thalamus und all seinen Verbindungsbahnen. Dann gibt Verf. eine kurze Übersicht über einige andere Durchschnitte, die mehr spinalwärts liegen. Sie zeigen viele Verbindungsbahnen. Verf. kommt zu dem Schluß, daß außer dem Bulbus olfactorius, dessen Bau dem der anderen Vertebraten sehr ähnlich ist, die Hemisphären generalisiert und einfach gebaut sind, aber mit einer Veranlagung zu weiterer Spezialisierung. Damit hängen die für die Amphibien charakteristischen Massereflexe zusammen, aber wenn diese Reflexe durch irgendeine Ursache nicht zustande kommen, sieht man andere Reflexe auftreten, die die Grundlage der Spezialisierung der höheren Formen sind. Verf. bespricht verschiedene Bahnen etwas ausführlicher. Auch einige Kerne werden ausführlicher besprochen. Der medioventrale Teil des Telencephalon bildet den Überganz zum Diencephalon. Die Zellenarea der Pars dorsalis heißt Nucleus Bellonei. Von hier aus gehen viele Verzweigungen nach verschiedenen Seiten. Es gibt keine deutliche Grenze zwischen Telencephalon und Diencephalon. Die subpallialen Teile der Hemisphären hängen zusammen mit Areen des Diencephalon, die mediale Wand mit dem Nucleus praeopticus und dem Hypothalamus, die laterale Wand mit der Pars ventralis thalami. Verf. bespricht manche Teile des Gehirns, ihre Lage und Grenzen, die Art ihrer Zellen und ihre Verbindungen mit vielen umliegenden Teilen. Bei Fischen ist der Cortex zuweilen höher entwickelt als bei Amphibien, aber sie erreichen nimmer die Höhe der Reptilien. Die Hemisphären der Anuren sind höher organisiert als die der Urodelen. In den tieferen Lagen ist die Einteilung des Pallium nicht deutlich zu sehen, auch gibt es keine deutlichen Grenzen zwischen der Pars pallialis und subpallialis, was zur Annahme Veranlassung gibt, daß der Unterschied bei den Säugetieren zwischen der Pars pallialis und subpallialis eine spätere Differenzierung desselben Rohmaterials ist im Gegensatz zu der früheren Ansicht des Verf., daß der Unterschied veranlagt sein würde. Verf. meint genug Tatsachen zu haben für eine physiologische Analyse des pallialen und subpallialen Gebietes. Funktionell gibt es einen Unterschied zwischen immer bestehenden Reflexen, Instinkt und Gewohnheiten, gebunden an den subcorticalen Teil, und angelernten Reaktionen, gebunden an die Cortex, die immer mehr differenziert wird bei höheren Tieren und allmählich überwiegend wird. Wahrscheinlich ist die korrelative Funktion der Area pallii dorsalis zwischen den beiden anderen Arae pallii der Vorläufer der für die Cortex des Menschen charakteristischen großen Assoziation, die schon bei den Reptilien zu sehen ist, wahrscheinlich durch die große Ausbreitung der Gefühlsbahnen nach dem Corpus striatum und von da nach der Area pallii dorsalis. Für den Assoziationsmechanismus ist also ein Gefühlsprojektionssystem notwendig. (III. vgl. Ber. Physiol. **35**, 311.) *G. Groenevald* (Groningen).

Müller, L. R., R. Greving und O. Gagel: Über die zentrale Innervation der inneren Organe. (*39. Kongr., Wiesbaden, Sitzg. v. 25.—28. IV. 1927.*) Verhandl. d. dtsch. Ges. f. inn. Med. S. 61—72 u. 82—83. 1927.

Die Verff. stellen zunächst zusammen, was über die Lokalisation der zu zentrifugal leitenden Fasergruppen gehörigen vegetativen Kerne bekannt ist. Die Einzelheiten

müssen in dem durch reichliche Abbildungen illustrierten Original eingesehen werden. Alsdann heben sie die Merkmale hervor, die den Ganglienzellen der verschiedenen visceralen Kerngruppen gegenüber den sonstigen Zellen der Medulla spinalis und oblongata gemein sind: Im Vergleich zu einer motorischen Vorderhornzelle haben sie nur etwa ein Drittel der Größe; sie sind nie multipolar, sondern uni- oder bipolar. Die so stets vorhandene Längsachse der einzelnen Zellen eines Kerns ist meist gleichgerichtet, und die dicht aneinandergelagerten Zellen bilden oft fischschwarmartige Züge. Die Anordnung der Nisslschollen ist unregelmäßig; neben staubförmigen Körnchen finden sich grobe Schollen; einem Kernpol sitzt oft ein Nisslflecken kappenförmig auf. Das Protoplasma ist im Verhältnis zum Kern spärlich. Zwischen den Kernen des sympathischen und des parasympathischen Systems lassen sich im allgemeinen Unterschiede nicht feststellen; nur wenn man die Zellen der Intermediärzone des Hals-, Brust- und Lendenmarks als parasympathische betrachtet, sind gewisse Unterschiede gegenüber denen des Seitenhorns zu erkennen: erstere sind noch kleiner als letztere, sie sind länglich, bipolar oder spitzdreieckig, oft peitschenschnurartig ausgezogen. Das Protoplasma ist noch spärlicher im Verhältnis zu dem nur unscharf abgegrenzten Kern. Die Nisslschollen sind staubförmig. Die Zellen liegen nie so dicht beieinander, wie die des Seitenhorns, meist in kleinen Gruppen zu zweien oder dreien beieinander. Es ist jedoch zu betonen, daß bindende Beweise für die vegetative Natur der Intermediärzellen noch fehlen. *F. Wohlwill* (Hamburg).

Rose, Maximilian: Die sogenannte Riechrinde beim Menschen und beim Affen. II. Tl. des „Allocortex bei Tier und Mensch". (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Hirnforsch., Berlin.*) Journ. f. Psychol. u. Neurol. Bd. **34**, H. 6, S. 261—401. 1927.

Mit dem vorliegendem Abschluß der umfangreichen und gründlichen Untersuchungen über den feinsten Bau der Großhirnrinde darf behauptet werden, daß wir in der Arbeit Roses wohl die eingehendste und beste Beschreibung der Architektonik der Hirnrinde besitzen. Es ist eine gewaltige Leistung aufgewendet worden, die zu dieser ganz einzigartigen Darstellung der Homologien der mannigfachen Rindenzentren geführt hat, auf das reichlichste unterstützt durch glänzend gelungene Photographien makro- wie mikroskopischer Art. Es ist samit zum ersten Male eine weitausgreifende Grundlage für künftige einschlägige Untersuchungen geschaffen worden. Die Serienduchforschung erstreckte sich auf Reptilien, Vögel, Säuger und den Menschen mit zusammen 22 Gruppen und ist durch 76 Lichtdrucktafeln belegt. Selbstverständlich ist es unmöglich, die reichen Ergebnisse dieser Bemühungen in kurzen Umrissen zusammenzufassen, zumal ein richtiges Verständnis und eine klare Einstellung auf die vielfachen Fragen nach der Struktur der Hirnrinde ohne Abbildungen nicht möglich ist. (I. vgl. diese Ber. **2**, 132.) *Dexler* (Prag).

Sinnesorgane.

Kolmer, W.: Bemerkungen über die Regio olfactoria der Anthropoiden. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **84**, H. 1/2, S. 160—170. 1927.

Das Sinnesepithel der Regio olfactoria eines mittels Durchspülung fixierten jungen Schimpansen zeigt bei der histologischen Untersuchung eine geringere Oberflächenentwickelung auf der engen Rima olfactoria als beim Menschen. Es besteht aus Stützzellen, von deren Oberfläche bläschenartige Gebilde ausgehen, und 2, seltener 3 bis 4 Reihen von Sinneszellen mit sehr geringen Cytoplasmamengen. Zellen mit Flimmersaum fehlen völlig, wodurch die Abgrenzung gegen das respiratorische Epithel schärfer als beim Menschen ist. An der Basis des Riechepithels finden sich flache Basalzellen, an die sich eine sehr zarte bindegewebige Membran anschließt. Die feinsten Capillaren und Olfactoriusfasern werden bis an diese Membran von dünnen bindegewebigen Scheiden begleitet. Das derbe Bindegewebsgerüst der Schleimhaut, in welchem sich die Fasern des Olfactorius verzweigen, ist von sehr variablen Leukocytenformen durch-

setzt. Pigment ist nicht vorhanden, dagegen sind die Glandulae olfactoriae (Bowman) sehr reich entwickelt. Knochenkanälchen in der Lamina perpendicularis dienen für den Durchtritt dicker Fila olfactoria. Während die Epithelschicht keine Capillaren besitzt, fielen an der Medialseite des Bulbus olfactorius zahlreiche, von Gliazellen umgebene Gefäße auf. Hier wurde auch ein von Durafasern umschlossenes Ganglion festgestellt, das dem System des Nervus terminalis zugezählt wurde. Trigeminusäste wurden im Olfactoriabereich nicht mit Sicherheit gefunden, wie auch Bulbuskerne und Bulbuskörperchen fehlen. Im gesamten ergibt sich, daß Bulbus und Sinnesapparat des Schimpansen, der damit den Typus eines extremen Mikrosmaten darstellt, geringer entwickelt sind als beim Menschen einerseits und den Affen andererseits. Physiologische Beobachtungen sprechen ebenfalls für eine geringe Rolle des Geruchssinnes. Aus dem Vergleich der Siebbeinplatten verschiedener Anthropoiden ließen sich keine endgültigen Schlüsse auf die Ausbildung des Geruchsorgans ziehen.

Ernst Scharrer (Jena).

Chranilov, N. S.: Beiträge zur Kenntnis des Weberschen Apparates der Ostariophysi. I. Vergleichend-anatomische Übersicht der Knochenelemente des Weberschen Apparates bei Cypriniformes. (*Laborat. f. Vertebrata, naturwiss. Inst., Leningrad.*) Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. u. Ontogenie d. Tiere Bd. **49**, H. 3/4, S. 501—597. 1927.

Unter obigem Titel erschien der erste Teil einer größeren Arbeit, welche sich sowohl von vergleichend anatomischen als vom physiologischen Standpunkt mit Bau und Funktion des Weberschen Apparates beschäftigt. Der Webersche Apparat wird angetroffen bei den Cyprinoidea und den Siluroidea (welche etwas künstlich zu der Gruppe der Ostariophysi vereinigt sind), und stellt einen Überleitungsmechanismus dar, welcher die Schwimmblase mit dem inneren Ohr verbindet. Es lassen sich stets die folgenden vier Abschnitte unterscheiden: 1. Die Regio endolymphatica, welche aus einem, die beiden Sacculi verbindenden Querkanal: Canalis communicans transversus und einem von dessen Mitte nach hinten gerichteten blinden Sack: Sinus endolymphaticus Weberianus, besteht. 2. Die Regio perilymphatica. Der eben erwähnte Sin. endolymph. W. ragt in einen mit Perilymphe erfüllten Knochenraum, den Sinus impar, hinein, unten vom Basioccipitale, oben von Fortsätzen der Occipitalia lateralia begrenzt. Zwei Atria sinus imparis setzen sich nach hinten beiderseits des ersten Wirbelkörpers fort. Zuweilen ragen zwei Ausläufer des Sinus endolymphaticus bis in diese Atria hinein nach hinten. 3. Die Ossiculi Weberi. Aus Umbau von Teilen der drei ersten Wirbel entstanden, sind die vier Knöchelchen Claustrum, Stapes (Scaphium), Incus (Intercalarium) und Malleus (Tripus) bei Cyprinoidea stets vorhanden; bei Siluroidea kann das erstere fehlen. Das Claustrum ist unbeweglich und begrenzt medial das hintere Ende des Atrium sinus imparis; es ist ein Derivat des ersten Wirbels und ist als ein modifizierter Rückenfortsatz desselben zu bewerten. Der Stapes ist ebenfalls ein Derivat des ersten Wirbels und geht aus dessen Oberbögen hervor, er bildet die laterale Begrenzung des Atrium sinus imparis. Aus den Oberbögen des zweiten Wirbels entsteht beiderseits der Incus, ein in seiner Form sehr veränderliches Gebilde. Der Malleus schließlich entsteht aus Bestandteilen des dritten Wirbels, und zwar aus dessen unterem Bogen mit Querfortsatz und Rippe. Letztere bildet den Proc. posterior Mallei, welcher sich mit der Luftkammerwand verbindet. Die Art und Weise dieser Verbindung ist auch in physiologischer Beziehung von besonderer Bedeutung. Der Hinterfortsatz kann lang, dünn und hakenförmig eingebogen sein und wird dann als Transformator vom Autor bezeichnet. Dieser Transformator kommt nur dort vor, wo die Schwimmblase nicht in einer Knochenkapsel eingeschlossen ist. Fehlt der Transformator, so ist umgekehrt die Schwimmblase wohl von einer knöchernen Umhüllung versehen. Druckerhöhung in der von Knochen umgebenen Schwimmblase drückt das hintere Ende des Hammers nach vorn und damit den Stapes in den perilymphatischen Raum hinein. Druckerhöhung in der häutigen Schwimmblase zieht das hintere Ende des Hammers nach hinten, und doch

geht der Stapes ebenfalls nach innen; dieses wird eben durch die eigenartige Verlängerung des hinteren Endes des Hammers, des Transformators, ermöglicht (vgl. Chranilov, diese Ber. **1,** 769). 4. Die Schwimmblase (camera aerea Web.). Dessen vordere Abteilung ist eine für die Fische dieser Gruppe charakteristische Bildung, welche mit dem W. A. in Zusammenhang steht (Luftkammer des W. A.). Wie bereits erwähnt liegt sie entweder frei, d. h. von fascienähnlichen Schichten umschlossen und hängt hinten mit einer gut entwickelten eigentlichen Schwimmblase zusammen — oder sie ist von einer Knochenkapsel umgeben, welche sich aus den Querfortsätzen des vierten und zweiten Wirbels aufbaut. Die Knochenkapsel hat zwei nach vorne gerichtete Öffnungen (Aperturae anteriores), durch welche die Luftkammerwand mit den Hammerstielen in Beziehung tritt; außerdem zwei seitliche Öffnungen, durch welche die Luftkammerwand mit der äußeren Haut und den subcutanen Lymphräumen in Berührung kommt. Schließlich ist eine nach hinten gerichtete unpaarige Öffnung (Apertura post.) vorhanden, durch welche die Luftkammer des W. A. mit der eigentlichen Schwimmblase, welche hier in der Regel reduziert ist, in Verbindung steht. Das richtige Funktionieren des W. A. kann nur unter der Bedingung stattfinden, daß die Entfernung zwischen dem vorderen Ende der Luftkammer und dem Schädel unverändert bleibt. Der Teil der Wirbelsäule, welcher diese Distanz überbrückt, ist dementsprechend zu einer starren Einheit umgewandelt, welche auch mit dem Schädel sehr fest verbunden ist. Besonders innig ist die Verwachsung des zweiten und dritten Wirbels, welche zu einem einzigen falschen Wirbel verschmelzen können. Das Rückenmark ist in ein kompaktes Knochenrohr eingeschlossen, das aus den Oberbögen des 3. und 4. Wirbels und den Rückenfortsätzen des 2. und 3. Wirbels hervorgeht. Daß auch die Osciculi Weberi aus Teilen dieser Wirbel entstehen, wurde oben schon besprochen. Zu erwähnen sind schließlich die Ossa suspensoria; diese Knochen beteiligen sich an dem Aufbau der knöchernen Kapsel der Luftkammer und entsprechen den verbreiterten Rippen des 4. Wirbels, welche sich unter der Aorta vereinigen. *de Burlet* (Bilthoven).

Portmann, Georges: Recherches sur le sac endolymphatique. Résultats et applications chirurgicales. (Untersuchungen über den Saccus endolymphaticus.) (*1. réun. du coll. oto-rhino-laryngol. Amicitiae Sacrum, Groningen, 8.—10. X. 1926.*) Acta oto-laryngol. Bd. **11,** H. 1, S. 110—137. 1927.

Verf. gibt eine Übersicht über seine Forschungen, erwähnt kurz die vergleichende Anatomie und gibt eine genaue topographisch-anatomische Beschreibung der Lage des Ductus und Saccus endolymphaticus im menschlichen Felsenbein und des Verhältnisses des Aquaeductus vestibuli zu den anderen Teilen des Labyrinthes, wobei prinzipiell wenig Neues erwähnt wird. Auf dem Querschnitt zeigt der Ductus endolymphaticus eine komplizierte Faltung. Er ist umgeben von relativ dichtem Bindegewebe. Es wird konstatiert, daß der Saccus beim Kind und beim Erwachsenen relativ große Dimensionen und mit dem Alter eine ausgesprochene Rückbildung zeigt, so daß beim Greis der Sack sehr verkleinert erscheint oder im oberen inneren Winkel des endolymphatischen Knochengrübchens gelegen ist. Man findet sehr große Varianten zwischen dem normalen ausgedehnten Saccus bis zum vollständigen Verschwinden bei sklerotischen Greisen. Immer ist der Sack zwischen beiden Blättern der Dura dicht eingeschlossen. Im höheren Alter gibt es keine Beziehungen zum Lateralsinus mehr. Auch die Beziehungen zu den Meningen und dem Kleinhirn schwinden. Der Ductus endolymphaticus bleibt im wesentlichen unverändert. Zwischen den Meningen des Cerebellums, dem Sinus lateralis und dem Kleinhirn eingeschlossen, auf der anderen Seite dem Felsenbein anliegend, unterliegt der Sack den Einwirkungen des Druckes, der von den physiologischen oder pathologischen Zuständen der Nachbarorgane abhängt. Beim Greis wird er durch Atrophie mehr isoliert, unabhängig, und das daraus hervorgehende funktionelle Unvermögen erlaubt vielleicht, gewisse Gehörorganstörungen, die bisher ganz unklar waren, zu erklären. Verf. hat bei dem Rochen Leiobatis pastinaca, wo der Ductus an der Oberfläche des Kopfes frei mündet, durch Kauterisieren dieser Mündungen ohne Verletzung der Nachbarorgane den Verschluß durch einen epithelialen Propfen erzielt. Daraus gehen sehr deutliche Störungen hervor, indem die Tiere vollkommen desorientiert sich im Kreise drehen, nicht mehr geradeaus schwimmen können. Das tritt sofort nach der Operation oder erst nach Stunden bis Tagen ein, bleibt manchmal bis zum Tode des Tieres bestehen oder kann zurückgehen. Es wird auch auf das Versuchsresultat von Mac Nally verwiesen, der bei Kompression des Sackes beim Kaninchen zwar keinen deutlichen Effekt, bei Anschneiden des Sackes, das zum Ausfließen von Flüssigkeit führt, eine Abnahme des Tonus der gleichseitigen Muskulatur erzielt hat. Verf. nimmt

an, daß der Saccus den Modifikationen des endolabyrinthären Druckes ausgesetzt ist, besonders bei seröser Labyrinthitis. Bei Zunahme der Endolymphe kann die Menièrsche Trias auftreten, welche Verf. als eine Art Glaukom des Ohres bezeichnet. Beim Auge und beim Ohr kann es zu Krisen lokalen Überdruckes kommen. Auf Grund dieser Auffassung schlägt Verf. vor, einen Eingriff zur Druckherabsetzung im Labyrinth zu unternehmen, und empfiehlt diesen chirurgischen Eingriff sowohl bei Annahme einer Labyrinthitis serosa, als auch wenn eine Drucksteigerung im Schädel irgendwelcher Art starke Reaktionen von seiten des Labyrinths herbeiführt. Er schildert dann genau die Technik des Eingriffes am Menschen, wobei er in der Höhe der Intersinuso-facialis-Zone gegen das Grübchen vordringt. Hautschnitt, Trepanation des Warzenfortsatzes. Man durchdringt dann mit Meißelschlägen vorsichtig den Knochen, löst die Dura los, eröffnet den Sack durch eine Art Paracentese und verschließt die Wunde unter Einlage eines Gazedrains. Es ist Verf. gelungen, bei mehreren Kranken schwere Schwindelzustände durch diesen Eingriff zu heilen bzw. zu bessern. Die anschließende Debatte zeigt einigen Skeptizismus der Fachgenossen, die den Eingriff als nicht gleichgültig für das Labyrinth bezeichnen, und bezweifeln, daß es gelingt, die Öffnung längere Zeit zu erhalten.

W. Kolmer (Wien).

Murr, Erich: Über die Entwicklung und den feineren Bau des Tapetum lucidum der Feliden. (*Zool. Inst., Univ. Königsberg i. Pr.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B.: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **6**, H. 3, S. 315—336. 1927.

Neben einer Schilderung der histologischen Verhältnisse des Tapetum lucidum wird durch entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen die Homologie des zelligen (zuerst von A. v. Haller als solches erkannt) Tapetums der Carnivoren, das bei diesen das Augenleuchten hervorruft, mit dem faserigen der Wiederkäuer gezeigt. Als Material diente eine Reihe von Entwicklungsstadien der Hauskatze. Augen von Löwe, Puma und Leopard konnten zum Vergleich herangezogen werden. Die Umgestaltung der innersten mesenchymatischen Umhüllung des Augenbechers, aus der das Tapetum lucidum hervorgeht, zu einem vielschichtigen Zellager, zeigt sich bereits in der 3. intrauterinen Woche durch ein regionales Schwinden des Pigmentes in der Pigmentschicht der Retina. Der Beginn der Pigmentverarmung am hinteren Augenpol, als der später funktionell wichtigsten Stelle, wird als präfunktionelles Wachstum im Sinne Roux' gedeutet. Nach der Geburt wird das Deckepithel der Retina im Bereich des Tapetum lucidum fast völlig pigmentfrei und außerordentlich verdünnt. Die Glashaut (Lamina basalis) erscheint erst in der 4. Lebenswoche, Choriocapillaris und die subcapillare Zellenlage werden erst nach der Geburt deutlich unterscheidbar. In der 7.—8. Fetalwoche beginnt in den distalen Mesodermschichten die Differenzierung der Tapetummutterzellen, im gleichen Alter wie beim Schaf, das aber von da ab noch eine längere Zeit intrauteriner Entwicklung vor sich hat. 4 Wochen nach der Geburt lassen sich in den nun polygonal gewordenen Tapetumzellen stärker lichtbrechende Stäbchen (Glanzstäbchen) erkennen. Auch diese Differenzierung beginnt am hinteren Augenpol. Die Tapetzellen werden durch elastische Fasern untereinander verfestigt und nehmen bis zur Beendigung des Körperwachstums an Größe nicht mehr zu. Sie bilden einige Wochen nach der Geburt eine dicke Schicht irisierender Plättchen, die bald dünner und dichter wird, da die Zellen beim weiteren Wachstum des Auges durch die Retina einerseits und die Vasculosa und Sclera andererseits zusammengepreßt werden, sich dadurch eng aneinanderschließen und sich deutlich von den übrigen Schichten der Chorioidea abheben. Autor will die Tapetzellen dem Bindegewebe zuordnen, betrachtet sie im Gegensatz zu Bruni nicht als Syncytien und lehnt dessen Vergleich der Tapetstäbchen mit Tonofibrillen ab.

Ernst Scharrer (Jena).

Kolmer, W.: Das Fehlen einer Choriocapillaris im Auge des Siebenschläfers Myoxus myoxus und die Capillarversorgung von dessen Netzhaut. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **84**, H. 1/2, S. 171—174. 1927.

Bei allen Wirbeltieren, in deren Augen sich überhaupt Blutgefäße finden, bleiben diese in der Regel auf die inneren Retinaschichten beschränkt. Ausnahmen stellen die Aale und eine vom Verf. untersuchte Didelphysart, bei denen die äußere Körnerschicht Capillaren besitzt, dar. Als neu wird das reiche Vorkommen von Capillaren

in der äußeren Körnerschicht der Retina des Siebenschläfers (Myoxus myoxus) beschrieben. In der Netzhaut von Myoxus finden sich ophthalmoskopisch sichtbare Gefäße nur in einem größeren Teilbereich (merangische Netzhaut). Ferner fehlt die Choriocapillaris völlig und die dünne Choriodea besitzt nur wenig Gefäße. Dagegen wurde ein gut ausgebildetes Capillarnetz unter der Limitans externa festgestellt, das an Stelle der fehlenden Choriocapillaris die Ernährung der äußeren Körnerschicht und des Sehepithels übernimmt. Das Blut kommt aus der Art. centralis retinae, von deren Zweige Rami perforantes, welche die Retina bis zur Limitans externa durchsetzen, abgehen. Ein Zusammenhang dieser Verhältnisse mit dem Winterschlaf ist unwahrscheinlich. *Ernst Scharrer* (Jena).

Fortin, E. P.: Bedeutung der Abwesenheit von Blut in der äußeren Hälfte der Retina. Capillarnetz der inneren Körnerschicht und Wirkung des Ciliarmuskels auf die Blutzirkulation. Rev. de la soc. argentina de biol. Jg. **3**, Nr. 3, S. 353—361. 1927. (Spanisch.)

Durch Beobachtung des gestirnten Himmels läßt sich feststellen, daß unser Gesichtsfeld absolut unbeweglich ist. Dies beruht auf dem Umstand der Gefäßlosigkeit der äußeren Netzhautschichten. Die Gefäßlosigkeit der äußeren Schichten läßt sich in allen Netzhäuten feststellen. Die äußere Hälfte der Netzhaut stellt die epitheliale Hälfte der Netzhaut dar und teilt mit den rein epithelialen Organen die Eigenschaft der Gefäßlosigkeit. Da die Fovea centralis lediglich neuroepitheliale Elemente enthält, ist sie auch vollständig frei von Gefäßen. Dies ist der Grund, daß die Sehelemente durch die Pulsation in den Gefäßen nicht erschüttert werden. In der inneren Körnerschicht befindet sich ein dichtes Netzwerk von Capillaren, deren Lichtung etwa 4 μ Durchmesser besitzt. Die Blutkörperchen können nur unter Gestaltsveränderung durch die Capillaren hindurchdringen. Während die Zentralarterie der Netzhaut nur wenig Blut befördert, ist die Blutversorgung der Uvea eine gute. Fast alle Arterien, welche die Blutzufuhr der Uvea besorgen, treten durch den Ciliarmuskel hindurch, dessen Zusammenziehung die Blutversorgung erschwert, daher ist es möglich, daß Glaukomanfälle infolge starker Beanspruchung des Ciliarmuskels (Hypermetropie, angestrengte Naharbeit) auftreten. *Lauber* (Wien).

Entwicklungsgeschichte.

Schrick, F. G. van: Über den Schwund der praehyalen Visceraltasche bei Lepidosteus osseus. Ein Beitrag zur Kenntnis des Kiemendarmes der Wirbeltiere. (*Anat. Inst. Univ. Köln.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 1: Gegenbaurs morphol. Jahrb. Bd. **58**, H. 2, S. 197—208. 1927.

Vor der hyalen Visceraltasche tritt in den ersten Entwicklungsstadien ein besonderes Taschenpaar, das prähyale, auf, das als durchaus selbständiges Taschenpaar aufzufassen ist. Im Laufe der Entwicklung jedoch verschwindet es wieder, indem die rostrale Wand der sich kranial ausdehnenden Hyaltasche sie in sich aufnimmt. Durch diesen Befund ergeben sich Beziehungen zur prähyalen Taschenbildung bei den Cyclostomen. Schließlich gibt Verf. Hinweise zum Problem der Cephalogenese der Wirbeltiere und zeigt, daß die Vermutung über das Schwinden einer prähyalen Visceraltasche in der älteren Literatur bei Lepidosteus osseus eine klare Bestätigung findet.

H. Boenig (Berlin).

Streeter, George L.: Development of the mesoblast and notochord in pig embryos. (Entwicklung des mittleren Keimblattes und des Kopffortsatzes bei Schweineembryonen.) (*Dep. of embryol., Carnegie inst. of Washington, Baltimore.*) Contribut. to embryol. Bd. **19**, Nr. 98/108, S. 73—92. 1927.

An Hand eines reichlichen Materiales von sehr jungen Schweineembryonen wird die Bildung des Primitivstreifens und die Entstehung und Ausbreitung des mittleren Keimblattes ausführlich und klar beschrieben und besonders letztere durch rekonstruktive Zeichnungen veranschaulicht; ebenso die Bildung des Hensenschen Knotens

und des Kopffortsatzes. Auch Angaben über die Ausbildung der mesodermalen Hohlräume und der Prächordalplatte werden in dem beschreibenden Teil der Arbeit gemacht. Die wichtigsten Schlußfolgerungen sind: Der Primitivstreifen, der vor dem Hensenschen Knoten entsteht, ist der erste Wachstumsbezirk der Keimscheibe. Der Hensensche Knoten ist nicht einfach das kraniale Ende des Primitivstreifens, sondern ein zweites, ektodermales Proliferationszentrum von besonderer morphologischer Dignität. Beim Schwein wenigstens ist „seine besondere und einzige Bedeutung" die Bildung des Kopffortsatzes. 9 Tafeln mit sehr guten und instruktiven Photographien von Schnittbildern und Totalpräparaten sowie Zeichnungen. *Voss* (Leipzig).

Vloten, J. G. C. van: Die Entwicklung des Hodens und der Urogenitalverbindung des Rindes. Dissertation: Utrecht 1927. 186 S. (Holländisch.)

Diese schöne Arbeit umfaßt eine makroskopische und mikroskopische Untersuchung und eine kritische Literaturbesprechung. Sie ist reichlich und gut illustriert. Der Verf. kommt zu den folgenden wichtigsten Ergebnissen. Bei Rinderembryonen von 9 mm findet man schon eine deutliche Keimleiste, die im gonalen Abschnitt eine Wucherung des Coelomepithels der medialen Urnierenoberfläche zeigt (6schichtiges Keimepithel). Alle Zellen der Genitalleiste sehen ähnlich aus. Auch nachdem bei 12 mm langen Embryonen Mesenchymgewebe in das Epithel eingedrungen ist, ist es schwer, ja oft überhaupt unmöglich, morphologisch die Epithel- und die Mesenchymbestandteile der Leiste zu erkennen. Bei Feten von 20 mm kann die männliche Keimdrüse von der weiblichen unterschieden werden. Die histologische Organisation des Ovariums tritt später auf. Testisepithelium, primäre Tun. albuginea, Samenkanälchen und Reteblastem entstehen in loco (20—22 mm Länge), zuerst im kranialen, später im caudalen Abschnitt der Genitalleiste. Das Reteblastem ist nicht aus dem progonalen Abschnitt der Leiste herzuleiten. Es ist bei der jungen Drüse nicht möglich zu sehen, aus welchen Zellen die primäre Tun. albuginea gebildet wird. Die Behauptung, daß sie aus Mesenchym bestehe, läßt sich nicht beweisen. Bei Embryonen von 25 mm fangen die Zellen an, sich strangartig zu den zukünftigen Samenkanälchen zu ordnen. Die zwischen den Strängen übrigbleibenden Zellen bilden das primäre intertubuläre Gewebe, dessen Zellen aber von den Strangzellen histologisch nicht zu unterscheiden sind. Es ist also nicht zu beweisen, daß die Strangzellen Epithelzellen, das tubuläre Gewebe Mesenchym sein soll. Bei Embryonen von 15 mm wird das Ostium abdom. tubae sichtbar. Der Wolffsche Gang begleitet bei Embryonen von 19 mm den Müllerschen Gang über einen kurzen Abstand. Bei Embryonen von 22 mm geht er bis zur Mitte der Urniere, während sein Ende bei einem Embryo von 25 mm als Müllerscher Strang zu sehen ist am caudalen Ende der Testisanlage. Bei Embryonen von 28 mm hat der Müllersche Gang sich vollkommen der ganzen Urniere entlang entwickelt. Bei den letztgenannten Embryonen sind die ersten interstitiellen Zellen wahrnehmbar im intertubulären Gewebe. Ihre gewebliche Abstammung ist unsicher. Sie werden immer zahlreicher, ihr Protoplasma wird eosinophil (30 mm). Bei Embryonen von 30 mm Länge findet Ordnung der Zellen im Reteblastem zu Strängen statt, das Bindegewebe der Urniere dringt tief in die Testisanlage ein und in der Tunica albuginea werden die ersten Bindegewebsfibrillen sichtbar. Auch Basalmembrane der Samenkanälchen treten jetzt auf. Bei einem Embryo von 42 mm war auch Bindegewebsbildung zwischen den Retesträngen zu beobachten. Die Degeneration der Urnieren findet in kranio-caudaler Richtung statt. Im proximalen Abschnitt, wo die Bowmanschen Kapsel mit dem extraglandulären Teil des Reteblastems verbunden sind, bleiben die Tubuli bestehen; die Glomeruli verschwinden, die äußeren Kapselwände bilden den blinden Abschnitt der Urnierenkanälchen, die erst bei Feten von 320 mm mit dem Retegewebe, in dessen unmittelbarer Nähe sie liegen, in Verbindung treten. Bei den Kanälchen, welche mit dem Rete in Verbindung treten werden, verschwindet der Unterschied zwischen sekretorischem und kollektivem Abschnitt. Dieser Prozeß findet statt bei Embryonen von 49—102 mm. Im kranialen Urnierenabschnitt werden also

alle Tubuli zu Vasa efferentia, welche bis zu Stadien von 102 mm Länge gerade verlaufen. Bei Embryonen von 93 mm Länge tritt in den Retekanälchen ein Lumen auf, es bildet sich mehr Bindegewebe, und es kann jetzt von Mediastinum gesprochen werden. Die Samenkanälchen verbinden sich jetzt auch mit dem Mediastinum, aber sie besitzen noch kein Lumen. Das tritt erst nach der Geburt auf. Der Müllersche Gang degeneriert in caudaler Richtung und verschwindet bei Embryonen von 15 mm gänzlich. Extratubuläre Geschlechtszellen werden noch in der ganzen Keimdrüse angetroffen bis zu Stadien von 185 mm. In älteren Stadien gehen sie in loco zugrunde. Nach dem Stadium von 102 mm werden die noch blind endenden Vasa efferentia länger und zeigen die ersten Windungen. Bei Embryonen von 185 mm sind die Urnierenreste noch nicht ganz verschwunden, danach bleibt nur der Paradidymis übrig, der sich später durch Aufsteigung des Vas deferens in kraniale Richtung verlagert und bis zum Stadium von 550 mm zwischen Epididymis und Testis gefunden wird in der Nähe des Caput epididymidis. Ductuli aberrantes fehlen beim Rinde. Die Tubuli recti (zuerst bei Embryonen von 185 mm) sind Reteverzweigungen. Canalis epididymidis und Vas deferens verlaufen bei Feten von 209 mm noch gerade. Danach treten die ersten wellenförmigen Biegungen im Nebenhodenkanal auf. Der Kanal bekommt den definitiven Bau ungefähr bei der Geburt. Bei der Geburt findet eine relative Verringerung der Zahl von interstitiellen Zellen auf. Ihr Cytoplasma geht zum Teil verloren. Danach erholen sie sich und ihre Zahl nimmt zu. Der Lipoidgehalt der interstitiellen Zellen in fetalen Hoden ist gering, vielleicht fehlen Lipoide. Die Kernstruktur der Geschlechtszellen in den Samenkanälchen zeigt Veränderungen, welche mit den von Winiwarter bei der Katze beschriebenen übereinstimmen. Die fetalen Samenkanälchen sind ursprünglich einfach bogenförmig, wie von de Burlet und de Ruiter als Grundtypus angenommen wurde. Das Gubernaculum Hunteri besteht aus Bindegewebe. Glatte Muskelzellen, welche Klaatsch annimmt, fehlen. *M. W. Woerdeman* (Groningen).

Bloomfield, Alice, and J. Ernest Frazer: The development of the lower end of the vagina. (Die Entwickelung des unteren Endes der Vagina.) (*St. Mary's hosp., London.*) Journ. of anat. Bd. **62**, Nr. 1, S. 9—32. 1927.

Untersuchungsmaterial: Schnittserien menschlicher Embryonen von 10—240 mm Länge und daraus hergestellte Rekonstruktionen. Wichtigste Ergebnisse: Die verschmolzenen Müllerschen Gänge erreichen bei 30—38 mm langen Embryonen die Wand des Sinus urogenitalis. An dieser Berührungsstelle bilden sich durch starke Vermehrung der Zellen des zunächst noch soliden untersten Endes der Uterovaginalanlage drei Anschwellungen, die Vaginalbulbi (zwei laterale und ein medianer). Durch weiteres Wachstum dieser Bulbi wird die Berührungsfläche mit der Wand des Sinus größer und größer. Außerdem bewirken sie eine Einstülpung der hinteren Wand des Sinus, die zur Bildung des Hymens führt. Dieses besteht aus drei Schichten: zwei epithelialen, von den die eine von den Vaginalzellen, die andere von dem Sinusepithel abstammt. Zwischen diesen beiden liegt eine Mesodermschicht, die von dem umhüllenden Mesoderm des Sinus und der Vagina gebildet wird. Die Wolffschen Gänge haben mit der Bildung der Vagina und des Hymens nichts zu tun.

Voss (Leipzig).

Fileti, Antonino: Embriologia e morfologia del canale ottico. (Bildung und Gestalt des Canalis opticus.) (*Clin. oculist., univ., Roma.*) Ann. di ottalmol. e clin. oculist. Jg. **55**, H. 7/8, S. 493—554. 1927.

In ausführlicher, sorgfältiger Darstellung beschreibt der Autor mit Rekonstruktionen und sehr schönen Abbildungen die Form, Inhalt und Entwicklung des Canalis opticus. Nachdem die beiden Öffnungen, die Wände und der Inhalt des Kanales beschrieben sind, faßt Fileti seine Untersuchungen zusammen. Der N. opt. bleibt von der Art. car. int. durch eine fibröse Platte getrennt, die die Konkavität der unteren Wurzel des kleinen Keilbeinflügels ausfüllt. Der fibröse Kanal, der so entsteht, ist eigentlich zu weit für die Gebilde, die in ihm enthalten sind. Nur zum kleinen Teil ist

der Raum des Kanales von der Art. ophthal. erfüllt. Der knöcherne Teil des Kanales ist sowohl absolut wie relativ enger, die Durchmesser des N. opt. werden hier ein wenig umfangreicher gegenüber den anderen Portionen des Nerven. In diesem Teil des Kanales sind Zwischenräume zwischen den in ihm enthaltenen Gebilden kaum vorhanden, so daß diese das ganze Lumen ausfüllen. Die untere Wurzel des kleinen Keilbeinflügels kann pneumatisiert sein, und dieser Sinus kommuniziert dann mit dem des Keilbeines, seine Wand ist ganz außerordentlich dünn, und durch feine Öffnungen anastomosieren die Gefäße des Sinus mit denen der Periost-Durascheide des N. opt. Das Verhalten der Dura mater des Schädels und der Durascheide zu der Adventitia der Art. ophthal. kann eine Schädigung des Nerven durch Affektionen der Arterie veranlassen. Die Entwicklung des Canalis opt. ist sehr ausführlich untersucht, und dazu sind, was besonders hervorgehoben werden soll, auch Rekonstruktionen angefertigt worden. Sie beginnt im zweiten Embryonalmonat, in dem bereits die erste Anlage des kleinen Keilbeinflügels in einem vorknorpeligen Stadium zu sehen ist. Aber auch im 3. Monat ist die Bildung des Foramen opt. in seinem ganzen Umfang noch nicht zu sehen, selbst später noch bleibt die vordere Vereinigung des kleinen Keilbeinflügels mit dem Corpus oss. sphen. aus. Es besteht dort nur eine bindegewebige Verbindung des kleinen Keilbeinflügels mit dem Praesphen., das ebenso, wie die übrigen Teile, schon knorpelige Bildung zeigen. Die Weite des Loches ist etwa doppelt so groß wie der Durchmesser des N. optic. Erst in der zweiten Hälfte des 3. Monats ist die ganze Umrandung des Loches knorpelig, und dann ist es etwa dreimal so groß im Durchmesser wie der N. opt. Es ist vorn begrenzt von dem vorderen Zusammenhang des kleinen Keilbeinflügels mit dem Kern des Praesphen., hinten von diesem hinteren Zusammenhang, lateral von dem äußeren Segment des kleinen Flügels und medial von der lateralen Wand des Kerns des Praesphenoid. Die weiteren Umänderungen geschehen hauptsächlich in dem hinteren Zusammenhang des kleinen Keilbeinflügels mit dem Praesphen., der sich verdickt von vorn nach hinten und so allmählich das Foram. opt. in einen Canalis opt. umwandelt, oder besser eine Rinne für den N. opt. bildet. Der Knorpel hat jetzt Zellen, die ihm einen vesiculären Charakter geben. Im 4. Monat beginnt die Verknöcherung unter dem bekannten Bilde der Zerstörung des Knorpels und des Aufbaues der Knochensubstanz mit dem Knochenmark. Riesenzellen spielen dabei eine wesentliche Rolie, die von F. als Chondroclasten bezeichnet werden. Die Rekonstruktion ergibt, daß sich dann von neuem Knorpel bildet, der von der dorsalen Region des Praesphenoid. ausgeht und sich mit der Fläche des kleinen Keilbeinhügels verbindet (lateraler Fortsatz des Praesphen.). Damit wird zugleich die mediale Seite des Foramen optic. knorpelig gebildet. Um diese Embryonalzeit nehmen die kleinen Flügel und der Kern des Praesphen. wesentlich an Größe zu. Am Ende des 4. Monats beginnt dann auch die Verknöcherung des eben beschriebenen lateralen Fortsatzes des Praesphen., und damit ist ein zweiter Knochenkern entstanden, der schnell den embryonalen Knorpel zerstört; so sind die medialen und lateralen Seiten des Foramen opticum bereits verknöchert. In dem Knochen sind richtige Markhöhlen entstanden. Am Anfang des 5. Monats ist der ganze kleine Keilbeinflügel verknöchert. Dabei verengert sich nun die mediale Partie des Kanales, der im oberen vorderen Abschnitt den Nerv. opt. und im unteren hinteren die Art. ophth. beherbergt, und zwar besonders durch die stärkere Entwicklung des lateralen Fortsatzes des Praesphen., das medial den Kanal begrenzt. Nur kleine Stellen sind von den Knochen noch knorplig, während die eigentliche Begrenzung des Kanals schon ganz verknöchert ist. Im 6. Monat kann man statt von einem Foramen optic. schon von einem richtigen Canalis n. optic. reden. Alle Teile haben wesentliche Vergrößerung erfahren. Der Knorpelkern des Praesphen. ist vergrößert, dagegen ist sein lateraler Fortsatz verhältnismäßig klein. Neubildungen von Knochen sind nicht nur an der dorsalen Seite, sondern auch von vorn nach hinten aufgetreten, so daß die Form des Kanales immer deutlicher wird. Dies schreitet in den folgenden Monaten bis zur Geburt fort, so daß der ganze Kanal

von spongiösem Knochen begrenzt wird. Erst im 3. Lebensjahr beginnt die Pneumatisierung der Knochen von vorn nach hinten. So kann man in der Entwicklung des Canal. opt. drei Hauptstadien unterscheiden: 1. In der Zeit bis zum 2. Monat wird der Knorpel angelegt, der für den N. opt. ein Foramen bildet. 2. Vom 3. bis 5. Monat bildet sich der Knochen aus, der ganz in der knorpeligen Anlage entsteht. Noch ist ein Foramen opt. vorhanden, dessen Ränder allmählich knöchern geworden sind. 3. Vom 5. bis 9. Monat bildet sich um den N. opticus der knöcherne Kanal aus, so daß kein Foramen mehr vorhanden ist. Das primitive Foramen cartilagineum ist der Orbitalrand des späteren Canalis opt. Die Wände des Kanales bilden sich also während der Entwicklungszeiten aus dem Knochen der Schädelhöhle. Der Knorpel wird durch die Ossification resorbiert. Dabei spielen Riesenzellen (Chondroclasten) eine Rolle. Die Ossification beginnt einmal an dem kleinen Keilbeinflügel, der lateral den Kanal begrenzt, und ferner an dem distalen Teil des lateralen Fortsatzes des Praesphenoid., das medial den Kanal begrenzt. F. hat dann auch noch Studien über die Scheiden des N. optic. gemacht. Die Entwicklung der Meningen an der Basis des Schädels unterscheidet sich durchaus von der Entwicklung an der Seitenwand und an der Wölbung. Die Entwicklung der Scheide des Opticus im Vergleich mit der Bekleidung des Kanales zeigt Unterschiede in der überaus schnellen Differenzierung der Opticushüllen. Die Bekleidung der Kanalwand zeigt dagegen dieselbe Art der Entwicklung wie an der Basis des Schädels. *Kallius* (Heidelberg).

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Ernährung. (*Stoffaufnahme, Assimilation.*)

Evenius, Joachim: Zum Problem der Stärkeverdauung im Darmkanal der Honigbiene (Apis mell. L.). (*Versuchs- u. Lehranst. f. Bienenzucht, Landwirtschaftskammer Stettin.*) Arch. f. Bienenkunde Jg. 8, H. 5/6, S. 199—206. 1927.

Um die Behauptung Phillips (Arch. f. Bienenkunde 1925), daß im Lumen des Mitteldarmes der Biene keine Diastase enthalten sei und alle bisherigen Untersucher die Diastase in der Darmmuskelschicht irrtümlich als Fermentsekretion der Darmzellen auffaßten, zu widerlegen, hat Verf. Darminhalt und Darmwand getrennt auf Diastasereaktion untersucht. In beiden Fällen ergab sich eine positive Reaktion, die jeden Zweifel an dem Diastasevorkommen im Mitteldarmrohr ausschließt. *Himmer.*

Hathaway, Edward S.: The relation of temperature to the quantity of food consumed by fishes. (Beziehungen zwischen der Temperatur und dem Nahrungskonsum bei Fischen.) (*Zool. laborat., univ. of Wisconsin, Madison.*) Ecology Bd. 8, Nr. 4, S. 428 bis 434. 1927.

Verf. experimentiert mit Eupomotus gibbosus, Lepomis incisor und Micropterus salmoides, die mehrere Tage an Aquarium- und an Regenwurmfutter gewöhnt waren. Kleinere Tiere befanden sich in Glashäfen mit 2—$2^1/_2$ l Wasser, größere in solchen mit 6 l Wasser, die bei gleicher und verschiedener Belichtung in ein konstantes Bad eingestellt wurden. Das Gewicht der Versuchsfische wurde bei Beginn des Versuches und in 8tägigen Intervallen festgestellt. Als Futter dienten Regenwürmer, die in abgewogener Menge täglich oder jeden 2. Tag zugegeben, und der Rest zurückgewogen wurde. Die Wasserbehälter wurden durchlüftet und das Wasser zweimal wöchentlich gewechselt. Faulendes Wasser oder Mangel an Durchlüftung unterbrach die Nahrungsaufnahme. Die Versuche wurden bei 10° und 20° 4—7 Wochen lang angestellt und sowohl Fische von Wasser mit 20° in 10° als umgekehrt übergeführt. Fische, von 20° nach 10° übergeführt, fraßen in der ersten Woche ein Drittel der früheren Menge, in der 2. und 3. Woche wurde die Nahrungsaufnahme noch geringer und sank in der 4. Woche bis auf 27%. Zurückgebracht stieg der Futterkonsum wieder auf 100% in der ersten und etwas darüber in der 2. Woche. Kleine Fische fraßen im Verhältnis

zum Körpervolumen mehr als größere. Verschiedene Belichtung war ohne Einfluß auf die Nahrungsaufnahme. Gesamtnahrungsaufnahme blieb ebenso wie Gesamtgewichtszunahme hinter Freiwassertieren zurück, ebenso hinter den Mengen, die Pearse (1924) in Versuchen in fließendem Wasser erhalten hatte. Grund dafür ist der „Raumfaktor", der aber weiter nicht untersucht wird. *Scheuring* (München).

Hildebrand, Samuel F., and Irving L. Towers: Food of trout in fish lake Utah. (Die Nahrung der Salmoniden im Fischsee Utah.) Ecology Bd. 8, Nr. 4, S. 389 bis 397. 1927.

181 Magen von vier Salmonidenarten (oder Rassen) Eastern brook trout, Mackinaw trout, Steelhead- oder Rainbow trout und Cut-throat trout (speziellere Speziesangaben fehlen!) aus dem Fish Lake in den Wasatch Mountains — 9000 Fuß über dem Meeresspiegel — werden auf Inhalt untersucht. Der Charakter des Sees scheint nach der Beschreibung für den größeren Teil desselben oligotroph zu sein, wenn auch in einem flacheren engeren Seitenbecken sehr reiche Vegetation herrscht und dort selbst Lemna trisulca und Nostoc vorkommen, somit hier der See wohl eutroph ist und einen großen Insekten- und Crustaceenreichtum hat. In den Mägen der Fische wurden gefunden: 1. Pflanzliche Stoffe: Ziemlich regelmäßig Nostoc und gelegentlich Potamogeton und Elodea. 2. Tierisches Material: Selten Grund-Oligochäten (über die Häufigkeit des natürlichen Vorkommens keine Angaben!), gelegentlich kleine Egel; zeitweise in beträchtlicher Menge Mollusken: „Pont snail" (Bestimmung fehlt) und Planorbis trivolis; gelegentlich Pisidium nur bei Mackinaw trout. Hauptnahrung bei allen Arten bildet Daphnia pulex, daneben Gammarus limnaeus, letzterer besonders von der Mackinaw trout vorgezogen. Die anderen drei Arten nehmen neben Daphnia noch Insektenlarven, besonders Insektenpuppen (Damsel-fly, Dragon-fly und May-fly; nur eine Callibëatisart ist bestimmt) zu sich. Jahreszeitliche und individuelle Unterschiede bestehen selbstverständlich. Von Juni bis August werden mehr Insekten und Crustaceen gefressen, im Spätsommer und Herbst hauptsächlich Daphnia. Große Fische halten sich mehr an Crustaceen als kleine.

Scheuring (München).

● **Avitaminosen und verwandte Krankheitszustände. Hrsg. v. W. Stepp u. P. György. (Enzyklopädie d. klin. Med. Hrsg. v. L. Langstein, C. Pirquet u. A. Schittenhelm. Spez. Tl.)** Berlin: Julius Springer 1927. XII, 817 S. u. 194 Abb. RM. 66.—.

Das vorliegende Buch stellt im deutschen Schrifttum die ausgedehnteste und gründlichste zusammenfassende Bearbeitung des Problems der Avitaminosen dar, die bisher vorliegt. Der Schwerpunkt des Werkes liegt in der klinischen Durchforschung der avitaminotischen Zustände, was schon äußerlich darin zum Ausdruck kommt, daß diesen Fragen 634 Seiten gewidmet sind, während den allgemeineren Gesichtspunkten: „Die experimentellen Grundlagen der Vitaminlehre" und „Zur pathologischen Anatomie der experimentellen Avitaminosen" nur 170 Seiten zur Verfügung stehen. Der erste der eben bezeichneten Beiträge ist von W. Stepp, Breslau, geschrieben, dessen grundlegende Arbeitsbeteiligung in der Entwicklung der Avitaminosefragen historische Tatsache ist, der zweite der genannten Beiträge stammt von Kihn, Erlangen, dessen Darstellung ebenfalls eindringende Sachkenntnis zeigt. Der Biologe kann sich heutzutage der Beschäftigung mit den Grundtatsachen der Vitaminlehre nicht entziehen, wo immer er es mit den Fragen der Ernährung, des Wachstums und des Stoffwechsels direkt oder indirekt zu tun hat, wenn anders er nicht schweren Versuchsfehlern ausgesetzt sein will. In dem Beitrag von St. findet er eine präzise und knappe Darstellung der wichtigsten Tatsachen, er findet eine ganze Reihe von Ernährungsformeln, er findet endlich Tabellen über die Verteilung der Vitamine in den wichtigsten Erzeugnissen des Tier- und Pflanzenreiches mit quantitativen Angaben. Zahlreiche Literaturangaben bei jeder Einzelfrage erleichtern das Erreichen der Spezialliteratur. *Freudenberg* (Marburg a. L.).

Hartwell, Gladys Annie: Growth and reproduction on synthetic diets. Pt. I. (Wachstum und Fortpflanzung bei synthetischen Diäten. I. Teil.) (*Physiol. laborat., household*

a. social science dep., King's coll. f. women, Kensington, London.) Biochem. journ. Bd. **20**, Nr. 6, S. 1273—1278. 1926.

Die diätetischen Erfordernisse für das Wachstum einerseits, die Fortpflanzungsfähigkeit andrerseits sind sehr verschieden (Versuche an Ratten). Eine Reihe von synthetischen Diäten werden in dieser Hinsicht geprüft. Während bei Diät 1 (gereinigtes Caseinogen, frei von Vitamin A und B 20 g; reine Stärke 64 g; Butter 12 g; Salzmischung 4 g; Hefepräparat 2 g; Wasser 300 g) das Wachstum nur ein mittelmäßiges war, wurde eine zahlreiche Nachkommenschaft erzielt und umgekehrt fand sich bei Diät 2 und 4, in denen die Butter durch Lebertran und Baumwollsamenöl ersetzt wurde und dazu noch ein Extrakt von Hefe zugefügt wurde, daß das Wachstum außerordentlich gut war, ohne daß sich irgendeine Nachkommenschaft erzielen ließ. Es scheint, daß es vor allem die Art des Fettes ist, das eine wichtige Rolle spielt. Eine Gruppe von Autoren nimmt für die mangelnde Fortpflanzungsfähigkeit die Abwesenheit eines eigenen Vitamins (E), das sich besonders reichlich in der Butter finden soll, an, während andere Autoren auf dem Standpunkt stehen, daß man keinen solchen neuen Faktor anzunehmen brauche, sondern sein Auslangen mit den bisher bekannten Bestandteilen finden könne, deren unzweckmäßige quantitative Beziehungen die Hauptrolle spielen. *Wastl* (Wien).°°

Baustoffwechsel.

Boedler, Johannes: Die Kohlensäureassimilation. Botan. Arch. Bd. **20**, H. 3/4, S. 143—177. 1927.

Den Hauptinhalt bildet eine kritische Zusammenfassung der seit dem Sammelreferat Schröders (1917) erschienenen Arbeiten über das Assimilationsproblem. Im Anschlusse daran wird eine neue, auf die Anregung von Ziegenspeck (Königsberg) zurückgehende Arbeitshypothese vorgeschlagen. Angenommen wird dabei, daß (nach Noack) unter dem Einflusse des fluorescierenden Chlorophylls aktiver Sauerstoff entstehen kann und daß die Lage des Magnesiums im Chlorophyllmolekül für dessen Fluorescenz wesentlich ist. Mit Willstätter wird eine (vorübergehende) Bindung der Kohlensäure an das Magnesium vorausgesetzt. Unter der Mitwirkung durch die Fluorescenz aktivierten Sauerstoffes würde nun der Prozeß über Kohlensäureperoxyd, Ameisensäure, Ameisensäureperoxyd zum Formaldehyd verlaufen, wobei die Entstehung der Peroxysäuren der photochemischen, ihre Spaltung unter O_2-Abgabe der Blackmanschen Reaktion entsprächen. *Ruttner* (Lunz).

Chodat, R., et Fl. Mayer: Sur les conditions de la formation de la carotine chez les algues en culture pure. (Über die Bedingungen der Carotinbildung bei Algen in Reinkultur.) (*Inst. de botan., univ., Genève.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de physique et d'histoire natur. de Genève Bd. **44**, Nr. 2, S. 107—110. 1927.

Chodat hatte die Beobachtung gemacht, daß bei der Reinkultur gewisser Grünalgen nach einiger Zeit Carotine in solchen Mengen gebildet werden, daß die Kulturen deutlich ziegelrote Färbung aufweisen. Die Frage nach den Bedingungen dieser Carotinbildung wird zunächst dahin beantwortet, daß bei Verwendung von Detmerscher Nährlösung mit und ohne Eisenzusatz bei zunehmender Verdünnung die Carotinbildung stark angeregt werden kann. Weitere Versuche über den Einfluß von Zuckern und vor allem von Stickstoffsalzen führen zu dem Ergebnis, daß die Carotinbildung bedeutend rascher vor sich geht, wenn das Substrat arm an assimilierbarem Stickstoff ist. Wesentlich für die Carotinbildung ist ferner die Lichtintensität, bei der die Kulturen gezogen werden. *C. Hoffmann* (Kiel).

Kisselew, N. W.: Zur Frage des Stärkeabbaues beim Welken der Blätter. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. **4**, H. 4, S. 606—616. 1927.

Als Versuchspflanzen dienten Syringa vulgaris, Caragana arborescens, Tilia parviflora, Acer platanoides, Leucanthemum vulgaris, Ampelopsis hederacea, Sorbus aucuparia und Saxifraga sp. Der Stärkegehalt wurde durch Auszählen der Stärkekörner pro Zelle bestimmt, und zwar wurden Mesophyllzellen und Schließzellen auf ihren Gehalt an Stärke vor und nach $2^1/_2$—$5^1/_2$stündigen Welkens der Blätter untersucht. Sonnenblätter verhielten sich anders als Schattenblätter. Beim Welken der ersteren erfolgte während der kurzen Versuchsdauer in den Mesophyllzellen schon eine deutliche Verzuckerung der Stärke. Bei den Schattenblättern ließ sich auch bei erheblichem

Wasserverlust des Blattes kein Stärkeschwund feststellen. Verf. hält es für möglich, daß hierbei der an und für sich schon geringe Stärkegehalt der Schattenblätter eine Rolle spielt. Die Schließzellen zeigten in ihrem Stärkegehalt nur geringe Veränderungen, die aber keine Gesetzmäßigkeiten erkennen ließen. *W. Mevius* (Münster i. W.).

Przylecki, St., et J. Opieriska: Le métabolisme chez les grensuilles manifiées et après ume nourriture composée de graisses. (Der Stoffwechsel bei den hungernden Fröschen und nach Ernährung mittels Fettsubstanzen.) Bull. internat. de l'acad. polon. des sciences et des lettres, classe d. sciences mathém. et natur., Cracovie Nr. 3/4 B, S. 293—314. 1926.

Die Experimente, die an den hungernden, oder mit verschiedenen Nährstoffen, wie Eiweiß, Fett, normale Fütterung, ernährenden ♂ von Rana esculenta durchgeführt wurden, haben bewiesen, daß der Höchstwert an Fettsäuren 2% beträgt. Diese Zahl ist sehr niedrig im Vergleich mit Fettgehalt bei Säugetieren (8—9%). Das beweist, daß die Fähigkeit zu Fettreserven viel weniger entwickelt ist bei den poikilothermen Wirbeltieren als bei homoiothermen (Bialaszewicz). Bei hungernden Tieren, die 20 bis 40% ihres Anfangsgewichtes verloren haben, kann man den Gehalt an Fett bis auf die ursprüngliche Höhe bringen durch Fettfütterung. Die Mengen Fett, die am allgemeinen Stoffwechsel teilnehmen, sind nicht immer gleich, und die Prozente der abgebauten Fette wechseln gleichfalls während der ganzen Hungerperiode. Die Zeit des Hungers bei den Fröschen kann man (wie bei Säugetieren) in zwei Perioden teilen: 1. die Periode der Predominanz von Verbrennung der Fettreserven; 2. die Periode der Predominanz von Verbrennung der Eiweißstoffe. Die erste Periode ist jedoch bei den Amphibien viel schwächer ausgeprägt als bei Säugetieren. *Piotr Słonimski.*

Binet, Léon, et Henri Binet: Les injections d'huile (recherches physiologiques et biochimiques). (Die Öl-Injektionen.) (*Laborat. de physiol., fac. de méd. et laborat. de chim. biol., fac. de pharmacie, Paris.*) Presse méd. Jg. **35**, Nr. 55, S. 865—867. 1927.

An Meerschweinchen, Kaninchen und Hunden wurden durch Injektion Fettdepots in das Unterhautbindegewebe gesetzt. Als Fette wurden benutzt: Ol. oliv., Ol. arach., Ricinus-, Mohn- und Dorschöl sowie Pferdefett. Teilweise wurden die Fette mit Sudan III gefärbt oder mit Diphenylanthracen versetzt, um sie besser kenntlich zu machen. Dabei zeigte sich, daß die Fette bedeutend langsamer resorbiert werden, als gewöhnlich angenommen wird. Die Hauptmenge ist noch nach Wochen anzutreffen und Olivenöl ist noch nach 4 Monaten nicht vollständig resorbiert. Animalische Fette verschwinden viel schneller als pflanzliche. Um die Fette herum bildet sich meist ein Bindegewebswall, dessen innerste Schicht ein epithelähnliches Aussehen annimmt und so eine richtige Cyste bildet. In die Cystenwand wandern polynucleäre Leukocyten und Monocyten ein, die sich mit dem Fett beladen und es scheinbar abtransportieren. Da die lipolytische Funktion der Leukocyten von vielen Autoren angenommen wird, lag es nahe, an eine Spaltung der deponierten Fette zu denken. Tatsächlich konnte durch Bestimmung der Säurezahl nachgewiesen werden, daß das Fett nach einiger Zeit zum größten Teil gespalten war. Stoffe, die in dem Öl gelöst sind, können ganz unabhängig von dem Fett selber resorbiert werden. Während Sudan III langsamer aufgenommen wird, so daß sich das abgelagerte Fett mit der Zeit immer intensiver färbt, geht die Resorption von Campher und Jod, wie die chemische Bestimmung der ausgeschiedenen Menge zeigte, sehr schnell vor sich. Die Bildung der Fettsäuren ist für die Resorption der Wismutsuspensionen von großer Bedeutung. Das Wismut bildet Seifen, die leichter aufgenommen werden. Verwendet man Wismutsalze, die keine Seifen bilden, etwa Wismutcarbonat, so ist nach 7 Wochen nur $^1/_4$ der Menge abtransportiert worden. Die jodierten Öle, die in der Radiographie viel verwandt werden, bleiben sehr lange liegen. Kleine Mengen sind noch nach Monaten und Jahren nachzuweisen. Mit sehr feiner Technik läßt sich dann im Urin Jod nachweisen. Wahrscheinlich machen die Monocyten das Jod frei. Die Spaltung geht sehr langsam vor sich. *Schönheimer* (Freiburg i. B.).°°

Goebel, F., und H. Gnoiński: Cholesterinstoffwechsel und reticuloendotheliales System. (*Inst. f. allg. u. exp. Pathol., Univ. Warschau.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **185**, H. 4/6, S. 414—419. 1927.

Vgl. auch Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **96**, Nr. 18, S. 1483 bis 1484. 1927.

Zur Entscheidung der Frage, ob das reticulo-endotheliale System Cholesterin synthetisiert oder nur speichert, wurden die Versuchstiere mit Collargol injiziert (angeblich Blockierung des R.E.S.) und die Cholesterinwerte vor und nachdem verglichen. Nach 3 Stunden war die tiefste Senkung eingetreten (durchschnittlich 38,6%). Danach setzte wieder ein langsamer Anstieg ein, der bis zur Norm führte. Eine ähnliche, aber geringere Wirkung hatte die Exstirpation der Milz. Exstirpation kombiniert mit Collargolblockade hatte dieselbe Wirkung wie Blockade allein. Verff. glauben aus ihren Versuchen schließen zu können, daß R.E.S. nicht allein ein passives Cholesterindepot darstellt, sondern sich aktiv am Cholesterinstoffwechsel beteiligt. *Schönheimer* (Freiburg i. B.).°°

Betriebsstoffwechsel, Gaswechsel.

Warburg, Otto: Über Kohlenoxydwirkung ohne Hämoglobin und einige Eigenschaften des Atmungsferments. Naturwissenschaften Jg. **15**, H. 26, S. 546. 1927.

Die Atmung lebender Zellen (Hefen, Bakterien, Leberzellen, Netzhaut, Chorion) wird durch Kohlenoxyd spezifisch und reversibel gehemmt. Kohlenoxyd reagiert mit einem in den Zellen vorhandenen Atmungsferment unter teilweiser Verdrängung des Sauerstoffs. Die Wirkung des Kohlenoxyds ist bestimmt durch das Verhältnis CO/O_2. Die Affinität des Atmungsfermentes gegenüber Kohlenoxyd nimmt bei Belichtung ab, während die Affinität zu Sauerstoff die gleiche bleibt. Bei genügend starker Bestrahlung verschwindet die atmungshemmende Wirkung des Kohlenoxyds vollständig. Blaues Licht ist dabei am wirksamsten, weniger grünes und gelbes. Rotes Licht ist unwirksam. Daraus ist zu folgern, daß das betreffende Atmungsferment eine gefärbte Substanz — wahrscheinlich von roter Farbe — ist, die Blau am stärksten, schwächer Grün und Gelb absorbiert. Dieses Atmungsferment ist nicht das Cytochrom von Keilin, da Cytochrom mit Kohlenoxyd nicht reagiert. *H. Gaffron*.

Warburg, Otto: Über die Klassifizierung tierischer Gewebe nach ihrem Stoffwechsel. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **184**, H. 4/6, S. 484—488. 1927.

Klassifiziert man die Gewebe nach ihrer aeroben Glykolyse in vitro, so kommt es vor, daß dasselbe Gewebe je nach den Versuchsbedingungen einen verschiedenen Platz erhält. Beispielsweise ist die aerobe Glykolyse junger Rattenembryonen in Ringerlösung groß, in Serum klein. Leberschnitte in Ringerlösung bilden häufig aerob kleine Mengen Milchsäure, während sie in Serum nicht nur keine Milchsäure ausscheiden, sondern Milchsäure aus dem Serum aufnehmen. Ursache dieses verschiedenen Verhaltens ist die große Empfindlichkeit der Pasteurschen Reaktion (vgl. O. Warburg, vgl. diese Ber. **3**, 209), die schneller als die Atmung oder Gärung leidet und durch die in vitro herrschenden Bedingungen unterbrochen werden kann. Der Verf. schlägt eine Klassifizierung der Gewebe vor, die unabhängiger von den zufälligen experimentellen Bedingungen ist. Wie die Erfahrung gelehrt hat, kann durch die Pasteursche Reaktion ein Molekül veratmeten Sauerstoffs bis zu 2 Molekülen Milchsäure am Erscheinen verhindern. Wie man nun in der Thermodynamik nicht mit der zufälligen Arbeit rechnet, die eine chemische Reaktion unter irgendwelchen Bedingungen liefert, sondern mit der maximalen Arbeit, die sie bestenfalls liefern kann, so wird der Vorschlag gemacht, bei der Klassifizierung der Gewebe nicht mit der zufälligen Wirksamkeit der Pasteurschen Reaktion, sondern mit ihrer maximalen Wirksamkeit zu rechnen. Es wird hierzu der Gärungsüberschuß U eingeführt und definiert durch die Gleichung $U = Q_M^{N_2} - |2\,Q_{O_2}|$. U ist also der Gärungsüberschuß, der bei maximaler Wirkung der Pasteurschen Reaktion übrigbleibt. U ist Null, wenn die anaerobe Gärung gleich der doppelten Atmung ist. U ist negativ oder positiv, je nachdem die doppelte Atmung (nach absolutem Betrag) größer oder kleiner ist als die anaerobe Gärung. — Die U-Werte für die

normalen Organe, mit Ausnahme der Retina (sowie der roten und weißen Blutzellen), liegen zwischen —39 und 0. Maligne Tumoren dagegen geben große positive U-Werte neben einer anaeroben Gärung von rund 30. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlem).°°

Tamiya, Chichio: Über den Stoffwechsel der Leber in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **189,** H. 1/3, S. 175—179. 1927.

Mittels der manometrischen Methode nach Warburg wird in arteigenem Serum bei 37,5° an Lebern von Hühnerembryonen die anaerobe Milchsäurebildung, in einigen Fällen auch die aerobe Glykolyse und die Atmung gemessen. Es kommen Embryonen vom 5. bis zum 8. Bebrütungstag (Trockengewicht der Leber 0,05—0,2 mg) zur Anwendung. Die Milchsäurebildung pro Gewichtseinheit Trockensubstanz nimmt mit steigendem Trockengewicht der Leber zuerst rasch, später langsam ab: zu Beginn ist die anaerobe Glykolyse 5—7mal größer als in dem Organ des erwachsenen Tieres. Die Atmung ändert sich während der Entwicklung nur unwesentlich. Der Gärungsüberschuß *U* (vgl. vorstehendes Referat) war stets negativ.

Hermann Blaschko (Berlin-Dahlem).

Meier, Rolf: Über „Reizwirkung" an Einzelzellen. (*Pharmakol. Inst., Univ. Göttingen.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **122,** H. 3/4, S. 129—158. 1927.

Es wird gezeigt, daß eine gesetzmäßige Steigerung beliebiger Stoffwechselvorgänge durch kleine Dosen von Stoffen, die in großen Konzentrationen den gleichen Stoffwechselvorgang hemmen, nicht gefunden wird. Bei Gänseblutkörperchen ist eine Atmungssteigerung (Warburgsche Methode) bei $HgCl_2$, As_2O_3, Methylarsinoxyd, Phenol, Chlorpikrin, Chinin in kleinen Dosen gegenüber großen nicht vorhanden. Das gleiche gilt für diese Stoffe bei der Atmung verschiedener Heferassen. Weiterhin wird durch die Untersuchung dieser und anderer Stoffe an Atmung und aerober Gärung verschiedener Heferassen gezeigt, daß unter den als Reizstoffe zusammengefaßten Substanzen sehr verschiedene Wirkungstypen mit wahrscheinlich auch ungleichartigem Angriffspunkt zusammengefaßt werden. An Brennereihefen, an denen die meisten Versuche gemacht sind, lassen sich vorläufig folgende verschiedenen Wirkungstypen unterscheiden: a) blausäureähnliche Wirkung, Atmungshemmung mit gleichzeitiger Gärungssteigerung (Arsenik, Phenol, Chlorpikrin, Senföl, Reizstoffe des spanischen und schwarzen Pfeffers). b) Hemmung der Gärung in kleineren Konzentrationen als Hemmung der Atmung Sublimat, Chromate, Jod, Eosin, Oxychinolin. c) Hemmung der Gärung und Atmung in etwa gleichen Konzentrationen Silber- und Kupfersalze, Methylarsinoxyd. Außerdem ist in einzelnen Fällen eine Gärungssteigerung ohne Hemmung der Atmung vorhanden. An anderen Hefen — alle Hefen sind Reinzuchthefen —, Kahmhefe untergärige Bierhefen, Torula, zeigt derselbe Stoff nicht immer denselben Wirkungstyp wie an den Brennereihefen. Aus diesen Befunden wird gefolgert, daß jede Zellwirkung einer genauen Analyse bedarf und daß eine Zusammenfassung so verschiedenartiger Wirkungen unter einen einheitlich zusammenfassenden Begriff wie Reiz oder Steigerung und Hemmung des Lebensvorganges der Vielseitigkeit der Reaktionen nicht gerecht wird. *R. Meier* (Leipzig).°°

Krebs, Hans Adolf: Über den Stoffwechsel der Netzhaut. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **189,** H. 1/3, S. 57—59. 1927.

In der vorliegenden Arbeit wird die Frage behandelt, ob die Vogelnetzhaut, die nach Warburgs Feststellungen einen beträchtlichen Spaltungsstoffwechsel besitzt, außerdem in Sauerstoff auch einen nachweisbaren Oxydationsstoffwechsel hat. Es zeigt sich, daß bei der Retina von Tauben und Hühnern, in arteigenem Serum bei 37° untersucht, die Milchsäurewerte in Stickstoff und Sauerstoff gleich sind; ein Einfluß des Sauerstoffs auf die Höhe des Spaltungsstoffwechsels ist also nicht nachweisbar. Die Q_M-Werte schwanken für die Retina des Huhns zwischen 77 und 137, für die der Taube zwischen 162 und 209. Diese Gärung ist die höchste, die überhaupt bisher für

tierische Gewebe gefunden worden ist. Bei der Retina eines 16 Tage alten Hühnerembryos ergab sich dagegen eine nachweisliche Atmung: der Meyerhof-Quotient betrug hier 2,0. *Hermann Blaschko* (Berlin-Dahlem).

Tamiya, Chichio: Über den Stoffwechsel der Netzhaut in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **189**, H. 1/3, S. 114—118. 1927.

Die Retina von Hühnerembryonen wird mittels manometrischer Methodik auf die anaerobe Milchsäurebildung im arteigenen Serum bei 37° untersucht. Es kommen Embryonen vom 8. bis zum 22. Bebrütungstag zur Untersuchung. Ergebnisse: Die Werte von $Q_M^{N_2}$ sind bis zum 17. Tage kleiner als 50, vom 17. Tage bis zum Ausschlüpfen verdoppelt sich dieser Wert bis auf rund 100. Im Laufe des ersten Lebensjahrs steigt der Wert noch weiter bis im Mittel 131. Bei etwa 4 Jahre alten Tieren ist das Mittel von $Q_M^{N_2}$ 90. *Hermann Blaschko* (Berlin-Dahlem).

Krontowskij, A.: Zur Charakteristik des Stoffwechsels in einzelnen Teilen des Gehirns. (Versuche mit Explantaten aus dem Gehirn ausgewachsener Tiere.) (*Abt. f. Biol. u. exp. Med., Röntgeninst., Kiev.*) Žurnal eksperimental'noj biologii i mediciny Bd. **5**, Nr. 15, S. 116—127 u. dtsch. Zusammenfassung S. 128—129. 1927. (Russisch.)

Krontowiskij hat Explantate aus dem Gehirn ausgewachsener Tiere gewonnen und mit Hilfe physikalisch-chemischer und mikrochemischer Methoden versucht, den Stoffwechsel in diesen Explantaten zu untersuchen. In der grauen Substanz der Großhirnrinde ausgewachsener Kaninchen können intensive Stoffwechselvorgänge wahrgenommen werden. Bereits nach einigen Stunden entstand eine Verschiebung der Wasserstoffionenkonzentration nach der sauren Seite wie auch ein energischer Glucoseverbrauch. Die Stoffwechselvorgänge in den Gehirnexplantaten sind denjenigen in Explantaten aus Nierenrindensubstanz ausgewachsener Tiere bedeutend überlegen, obwohl auch in diesem letzteren Falle ein recht energischer Stoffwechsel stattfindet. In der grauen Substanz ist der Stoffwechsel bei weitem intensiver als in der weißen. Sehr energisch ist er auch im zentralen Höhlengrau. Jedoch hängt dies von verschiedenen Bedingungen ab: von der Stelle, aus der das Stückchen ausgeschnitten worden ist, von dessen Gehalt an Nervenzellen usw. Da zur Explantation ganz kleine Stückchen (0,5 mm und weniger) benutzt werden konnten, so erlaubt die Methode den Stoffwechsel sehr kleiner Punkte der Rinde (Kerne) zu untersuchen. *M. Kroll* (Minsk).°°

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Roach, B. Muriel Bristol: On the carbon nutrition of some algae isolated from soil. (Die Kohlenstoff-Ernährung einiger aus dem Boden isolierter Algen.) (*Rothamsted exp. stat., Harpenden.*) Ann. of botany Bd. **41**, Nr. 163, S. 509—517. 1927.

Der Autor isolierte aus einer in Genf gesammelten Bodenprobe 5 Chlorophyceen, die er in bezug auf die Ernährung mit organischen Kohlenstoffnährstoffen prüfte. Leider ist nur eine einzige Spezies (Scenedesmus costulatus Chod. var. chlorelloides) systematisch bestimmt, während andere nur als Gattungen und ohne Beschreibung angegeben sind (2 Chlorella Spezies, Cystococcus sp., und Chlococcum sp.). Es hat sich gezeigt, daß alle 5 untersuchten Spezies auch im Dunkel wachsen können, wenn sie mit organischen C-Nährstoffen gefüttert werden. In bezug auf die Bevorzugung der Nährstoffe verhalten sich verschiedene Spezies ganz verschieden. Es wurden hauptsächlich Glucose, Maltose, Fructose, Manose und Sucrose untersucht. Kein oder sehr schwaches Wachstum zeigte sich in den Mineralkulturen im Dunkeln ohne Zusatz von Kohlehydraten. Die Bodenalgen kann man nicht als eine physiologisch gleichwertige Gruppe betrachten. *Vouk* (Zagreb).

Butkevič, Vl.: Bildung von Säuren in Pilzen. (*Timirjazev-Forsch.-Inst., Moskau.*) Žurnal eksperimental'noj biologii i mediciny Bd. **5**, Nr. 15, S. 220—235. 1927. (Russisch.)

In einer früheren Arbeit hat Verf. nachgewiesen, daß in den Kulturen von Aspergillus niger neben Citronensäure und Oxalsäure auch noch Gluconsäure gebildet wird.

Die weiteren Untersuchungen ergeben jetzt, daß dasselbe Verhalten auch bei Citromyces glaber zu beobachten ist. Bei Penicillium glaucum wurde unter den Versuchsbedingungen nur Glucon- und Citronensäure, bei Mucor stolonifer (Rhizopus nigricans) nur Fumar- und Oxalsäure gefunden. Kultiviert wurde Penicillium bei 20° auf einer 15proz. Rohrzuckerlösung mit 0,15proz. NH_4NO_3 und 0,1proz. Salze (mit $ZnSO_4$). Mucor stolonifer dagegen bei 30° auf einer 12proz. Invertzuckerlösung mit 0,2proz. $(NH_4)_2SO_4$ und 0,1proz. Salze (mit $ZnSO_4$). Die Fähigkeit, Gluconsäure zu bilden, ist also bei den Aspergillaceen weit verbreitet. Ein negativer Befund kann nichts über die Unfähigkeit aussagen, da die Menge und die Art der in den Kulturen angereicherten Säuren ganz von den jeweiligen Versuchsbedingungen abhängt. Die Frage, ob die bei Mucor beobachtete Fumarsäure ein Zwischenprodukt beim Zuckerabbau darstellt, muß vorläufig noch offen bleiben. *H. Walter* (Heidelberg).

Stark, Orton K.: The protein metabolism of the soybean. (Der Stickstoff-Stoffwechsel der Sojabohne.) Americ. journ. of botany Bd. **14**, Nr. 9, S. 532—547. 1927.

Verf. bestimmte für zwei Sorten der Sojabohne nach Kjeldahl den prozentischen Gehalt an Gesamtstickstoff in der Trockensubstanz entschälter Samen und nach dem Verfahren von van Slyke den Gehalt an α-Aminosäuren in Prozenten der Trockensubstanz der Keimlinge und der ursprünglichen Samentrockensubstanz. Bei der Untersuchung in kurzen Intervallen ergab sich während des Keimungsverlaufes ein von der Sorte abhängiges und von der Temperatur beeinflußbares anfängliches Ansteigen, später ein Hin- und Herschwanken des Aminosäuregehaltes des Keimlings. Betrachtet man die Aminosäuren als Maßstab für die Hydrolyse der Eiweißstoffe, so sind infolge Fehlens der „großen Periode" keine deutlichen Beziehungen zum Wachstum oder zur Atmung, die freilich nur nach der Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure bestimmt wurde, erkennbar. In lang ausgedehnten Versuchszeiten erfolgt schließlich ein Abfall des Gesamtstickstoffs, hervorgerufen durch die teilweise Veratmung der Eiweißstoffe. *K. Boresch* (Prag, Tetschen-Liebwerd.)

Podhradsky, Jan: Studien über die Funktion der im Wasser gelösten Nährsubstanzen im Stoffwechsel der Wassertiere. IX. Mitt.: Über die Bedeutung der Ca- und K-Ionen für die Ausnutzung der aufgelösten Nährstoffe. (*Sekt. f. Züchtungsbiol., mähr. zootechn. Landesforschungsinst., Brünn.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **6**, H. 1, S. 17—35. 1927.

Kaulquappen werden in (quellungsfördernder) KCl- und (quellungshemmender) $CaCl_2$-Lösung ohne oder mit Nährlösung gehalten. Verfolgt werden Körpergröße, Lebend-, Trocken- und Aschengewicht. Ca-Ionen, die fester Nahrung zugefüttert, Massen- und Längenzunahme des Versuchstieres steigern, verhindern infolge ihrer permeabilitätsvermindernden, d. h. abdichtenden Wirkung auf die Haut die Ausnützung gelöster Nährstoffe. K-Ionen wirken infolge ihrer quellungssteigernden Eigenschaften günstig auf Massen- und Längenzunahme in Lösung gehaltener Kontrolltiere, wenn ihre toxischen Eigenschaften durch geeignete Nahrungsbestandteile (Saccharose) vernichtet werden. Ionenantagonismus zeigt sich bei gleichzeitger Applikation von $K^{\cdot}$ und $Ca^{\cdot\cdot}$, besonders im Hinblick auf Protoplasmaquellung und Entquellung. Der Mangel an Zuwachs bei Gegenwart von Ca-Ionen wird nur dann durch K-Ionen gebessert, wenn Saccharose vorhanden ist (Pepton-Saccharose-Mischung). In der Biokleinlösung (deren Saccharide das K nicht völlig entgiften können) addieren sich die toxischen Eigenschaften des $K^{\cdot}$ zu den permeabilitätsvermindernden Eigenschaften des $C^{\cdot\cdot}$. (VIII. vgl. diese Ber. **6**, 49.) *Ruth Beutler* (München).

Haempel, O.: Über Vitaminversuche bei Fischen. Zeitschr. f. Fischerei Bd. **25**, H. 4, S. 477—489. 1927.

Ausgehend von der Tatsache, daß für ein gutes Wachstum die Qualität der Nahrungsbestandteile und ihr gegenseitiges Mengen- und Abhängigkeitsverhältnis maßgebend ist, beschreibt Verf. seine Fütterungsversuche mit vitaminreichen und -armen Nahrungsmitteln an Regenbogenforellen. Als Grundstoff wurde Casein benutzt. Aus

den Ergebnissen zieht Verf. die Nutzanwendung für eine günstige Fütterung bei der künstlichen Fischzucht. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Sklower, Alfred: Über den Einfluß von Schilddrüsen- und Thymusfütterung auf die Körperlänge und das Gewicht von Forellenbrut. (*Zool. Inst. u. Versuchsteichwirtschaft Pertelnicken, Fischerei-Inst., Univ. Königsberg.*) Zeitschr. f. Fischerei Bd. **25**, H. 4, S. 549—552. 1927.

Aufbauend auf Untersuchungen über die Bedeutung des Raumfaktors für das Wachstum von Fischen (Willer), wobei eine Periode der „Streckung" und eine der „Fülle" festgestellt wurde, untersucht Verf. den Einfluß der Schilddrüsen- und Thymusfütterung. Verf. schildert Versuchsanordnung und Wirkung. Zufuhr von Thymussubstanz steigert Gewicht, Schilddrüsensubstanz beeinträchtigt Körperfülle.

Schnakenbeck (Hamburg).

Kunde, Margarete M., and Mildred Nordlund: Studies on metabolism. V. Inactivity and age as factors influencing the basal metabolic rate of dogs. (Stoffwechseluntersuchungen. V. Untätigkeit und Alter als den Grundumsatz beeinflussende Faktoren beim Hunde.) (*Hull physiol. laborat., univ., Chicago.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **80**, Nr. 3, S. 681—690. 1927.

Untersuchungen an 4 Hunden mit der schon am Hunde beschriebenen Technik. Der Grundumsatz an Hunden in gutem Ernährungszustand sinkt beträchtlich ab, wenn die Tiere längere Zeit bei völliger körperlicher Ruhe gehalten werden, um bei täglicher körperlicher Übung wieder anzusteigen. Wurde den Tieren ein sehr eiweißreiches Futter gegeben und die körperliche Bewegung in mäßigen Grenzen gehalten, so war der Einfluß des Alters bei Hunden, die vom 2. bis zum 12. Jahre beobachtet wurden, nur gering. Nach stark eingeschränkter körperlicher Bewegung (für eine Dauer von 22 Monaten) zeigten Hoden und Schilddrüse keine histologischen Veränderungen. (IV. vgl. diese Ber. **4**, 60.) *H. W. Knipping* (Hamburg).°°

Hormonlehre.

Torrey, Harry Beal: Thyroxin and coat color in dilute races of mice and rats. (Schilddrüsenextrakt und Farbkleid bei verschiedenen Mäuse- und Rattenrassen.) Science Bd. **66**, Nr. 1712, S. 380—381. 1927.

Nachdem sich bei Untersuchungen über die Schilddrüsenfunktion ergeben hatte, daß bei Hühnern auf Grund von Spritzung mit Schilddrüsenextrakt ein Dunklerwerden des Gefieders eintritt, versuchte Verf. vergeblich, ähnliche Ergebnisse bei verschiedenen Mäuse- und Rattenrassen zu erzielen. Verf. sucht diese negativen Funde dadurch zu erklären, daß die entsprechenden Rassen unfähig waren, ihre Farbe ob mit oder ohne Extrakt über eine bestimmte Grenze hinaus zu verdunkeln. *Giersberg* (Breslau).

Mattei, P. di: Sopra l'espansione dei melanofori della rana come saggio biologico degli estratti ipofisari e sull'influenza che vi spiega il cloretone. (Über die Expansion der Melanophoren des Frosches als biologische Probe der Hypophysenextrakte und über den Einfluß des Trichlorbutylalkohols.) Bull. e atti d. reale accad. med. di Roma Jg. **53**, H. 4, S. 135—155. 1927.

Mattei wendet sich gegen eine kürzlich in medizinischen Arbeiten vertretene Methode des Nachweises der Wirksamkeit von Hypophysenpräparaten. Hypophysenextrakte bewirken Expansion der Melanophoren der Froschhaut, es ergäbe sich damit also eine relativ leicht anzustellende biologische Probe der Wirkung der Extrakte, wenn diese Wirkung eine spezifische Eigenschaft der Hypophyse darstellte. M. weist nun darauf hin, daß die Expansion der Froschmelanophoren von einer großen Anzahl der verschiedensten chemischen Substanzen bewirkt wird (was zum Teil schon bekannt ist), sowie auch, daß die meisten beliebigen Organextrakte (Leber, Hirn, Thymus, Schilddrüse) die gleiche Wirkung besitzen. Es ist also nichts mit dieser leichten Prüfbarkeit der Hypophysenextrakte. Darüber hinaus zeigt der Verf., daß Versuche mit Hypophysenextrakten aus dem Grunde an sich schon unsaubere Bedingungen ergeben,

weil ihnen durch die verschiedenen Methoden der Darstellung unkontrollierbare Beimengungen zukommen. Trichlorbutylalkohol, der im hohen Maße die Expansion der Melanophoren bewirkt, zeigte sich in vielen Fällen den käuflichen Präparaten als Konservierungsmittel beigegeben. Demnach wären auch den biologischen Arbeiten der Autoren (Hobgen und Winton usw.), die mit der Injektion von Hypophysenpräparaten gearbeitet haben, nicht genügende Beweiskraft zuzusprechen. *Giersberg.*

Demel, Rudolf: Experimentelle Studie zur Funktion der Zirbeldrüse. I. Tl. (*I. chir. Klin. u. neurol. Inst., Univ. Wien.*) Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. **40**, H. 3, S. 302—312. 1927.

Die Zirbeldrüse wurde an 7 jungen Widdern mit Morphiumvorbereitung und Äthernarkose entfernt, indem ein großer Teil der Schädeldecke der rechten Seite, fingerbreit auch über die Medianlinie hinüberreichend, mit Hammer und Meißel sowie der Luerschen Zange entfernt wurde, dann die Dura parallel zum Sinus sagittalis gespalten wurde, und der hintere Pol der Hemisphäre mit einem Spatel so weit verlagert wurde, daß die Vierhügel, das Splenium und die Vena magna Galeni zur Ansicht kamen. Es war dabei möglich, etwa $^2/_3$ des beim Schaf 3—4 mm langen Zirbelorgans zu sehen. Dieses wurde mit einer gekrümmten Pinzette, deren Branchen kleine scharfe Löffel trugen, gefaßt und vom Stiel abgerissen, etwa auftretende geringe Blutungen durch Wattetupfer mit Koagulen gestillt.

Ein Tier ging an Nachblutung, ein zweites 49 Tage nach der Operation zugrunde, die übrigen 4 Tiere samt 2 Kontrolltieren aus den gleichen Würfen zeigten äußerlich normales Verhalten. Die operierten nahmen in 5 Monaten bloß ein Viertel bis ein Drittel von der Gewichtsmenge zu, die die Kontrolltiere zeigten. Auch Höhe und Länge blieben etwas zurück. Die operierten machten den Eindruck von scheuen, in der Männlichkeit etwas zurückgebliebenen Tieren. Das Schädelprofil ist bei ihnen weicher als bei den Kontrolltieren. Das Genitale entspricht denen der Kontrollen, bei 2 der operierten ist der Hoden etwas größer. Bei diesen stellt sich am frühesten Libido ein. Das Hornwachstum war bei 2 Tieren normal, die Länge der Hörner betrug nur die Hälfte oder ein Viertel von dem der Kontrolltiere. Die Oberfläche der Hörner war gerippt, der Hornumfang geringer als bei der Kontrolle. Die Hörner blieben weich und wurden 2mal, nachdem sie 2 cm Länge erreicht hatten, abgeworfen. Die operierten Tiere haben längere Wollhaare als die Kontrollen, der Pelz ist weniger dicht, sieht ungekämmt aus, mit lanugoartigem Charakter. Verf. sieht in diesem Resultat eine Förderung der Keimdrüsenentwicklung mit gleichzeitigem Zurückbleiben der Entwicklung der sekundären Geschlechtscharaktere, welch letztere sich nicht unbedingt durch den Ausfall der Zirbeldrüsenfunktion erklären soll. Er verweist auf die Untersuchungen von Halban und meint, daß die Keimdrüse bloß protektiven Einfluß ausübe. Den Einwand, daß der Eingriff am Gehirn allein entwicklungshemmend auf die Tiere gewirkt haben könnte, will er erst noch durch Kontrollversuche prüfen.

W. Kolmer (Wien).°°

Faust, Edwin St.: Über weibliche Sexualhormone. II. Mitt. Zugleich eine Erwiderung an O. O. Fellner. (Vgl. diese Wochenschrift, 1925, Nr. 25, S. 575 und Nr. 43, S. 982.) Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **57**, Nr. 16, S. 368—370. 1927.

Im Anschluß an die Erwiderung an Fellner (Ber. Physiol. **35**, 724) betont Verf. erneut die Identität von Wachstums- und Brunsthormon und sucht die quantitativen und zeitlichen Schwankungen in den beiden Wirkungen durch Verschiedenheiten in Applikationsart, Resorption und Verteilung zu erklären. (Faust, Ber. Physiol. **33**, 163.)

Risse (Stuttgart).°

Wijsenbeek, I. A., und S. E. de Jongh: Über den Einfluß der Entfernung der Gebärmutter auf die innere Sekretion der Eierstöcke. (*Pharmaco-therapeut. laborat., univ., Amsterdam.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **71**, 2. Hälfte, Nr. 8, S. 847—851. 1927. (Holländisch.)

Verff. studierten den oestrischen Zyklus an Mäusen (Ausstrichpräparate der Vagina) und an gleichaltrigen Tieren, nachdem die Uterushörner exstirpiert worden waren. Die Resultate sind in einer Tabelle zusammengefaßt. Sie fanden, daß die Absonderung durch die Eierstöcke des Hormons, welches die cyclischen Veränderungen in den Geschlechtsorganen von Mäusen hervorruft, keinen Einfluß empfindet von der Ent-

fernung des Uterus. Auch mikroskopisch konnten in den Ovarien der 3 Monate nach der Operation getöteten Tiere keine Veränderungen festgestellt werden (3 Mikrophotographien). Verff. halten ihre Befunde übertragbar für den Menschen und eine Bestätigung für die Auffassung, daß Zurücklassung der Ovarien nach Uterusexstirpation der Frau nützlich sei. *Lamers* (Herzogenbusch).$_{o}$

Benoit, J.: Sur les rapports entre les quantités de parenchyme testiculaire et les différents degrés du développement de la crête, chez des coqs porteurs de masses testiculaires minimes. (Über die Beziehungen zwischen Quantität von Hodengewebe und verschiedenen Graden der Kammentwicklung bei Hähnen mit minimalen Hodenstücken.) (*Inst. d'histol., fac. de méd., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97**, Nr. 25, S. 787—789. 1927.

Schon sehr kleine Stücke von Hodengewebe (Milligramm) wirken beim Hahn auf den Kamm ein. Bis zu 0,3 g Hodengewebe scheint die Kammentwicklung direkt proportional der Hodenquantität zu verlaufen. Gegensatz zu Pézard, der auch kürzlich noch 0,4 g als wirksames Minimum angibt! (Ref.) *Kuhn* (Göttingen).

Moore, Carl R.: A qualitative indicator for the testis hormone. (Ein qualitativer Indicator für das Hodenhormon.) (*Hull laborat. of zool., univ., Chicago.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd, **24**, Nr. 9, S. 847—848. 1927.

Untersuchungen über die Bewegungsfähigkeit der Spermatozoen führten den Verf. zu der Beobachtung, daß nach Entfernung des einen Hodens beim Meerschweinchen die im Nebenhoden der operierten Seite vorhandenen Spermatozoen ihre Beweglichkeit innerhalb von 2 Monaten oder länger behalten. Werden aber beide Hoden gleichzeitig entfernt, so behalten die Spermatozoen in den Nebenhoden ihre Beweglichkeit nur etwa halb so lange (30 Tage oder weniger). Da im 1. Falle das Hodenhormon im Körper vorhanden war, im 2. Falle aber fehlte, während sonst alle Versuchsbedingungen die gleichen waren, so glaubt Verf., daß die Zeitdauer, während deren die Spermatozoen ihre Beweglichkeit behalten, als Hinweis für das Vorhandensein oder Fehlen von Hodenhormon dienen kann. *Voss* (Dorpat).^{oo}

Bewegungs- und Reizerscheinungen der Pflanzen.

Cholodny, N.: Wuchshormone und Tropismen bei den Pflanzen. Biol. Zentralbl. Bd. **47**, H. 10, S. 604—626. 1927.

Geotropische und phototropische Krümmungen sind auf die Wirkung von Wuchshormonen zurückzuführen. Nach Ansicht des Verf. bedarf es zur Erklärung des Krümmungsvorganges keiner Annahme besonderer Tropohormone, sondern es genügen die normalen Wuchshormone. Unter dem Einfluß eines phototropischen oder geotropischen Reizes werden die Hormone nur ungleichmäßig verteilt. Die ungleichmäßige Verteilung ist das Resultat einer Polarisierung der Zellen, wodurch die Abwanderung der Hormone und ihre Diffusion bei belichteten Objekten nach der Schattenseite hin, bei in geotropischer Reizlage befindlichen zur Unterseite schneller erfolgt, als in irgendeiner anderen Richtung. — Zum Unterschied von Gradmann konnte Verf. feststellen, daß gespaltene Hypokotyle von Lupinus, deren Oberhälfte mit der Schnittfläche nach unten, deren Unterhälfte mit der Schnittfläche nach oben horizontal gelegt wird, gleichermaßen negativ geotropische Krümmungen vollziehen. Es wirken also auch in der Oberhälfte Wuchshormone und nicht, wie Gradmann will, nur in der Unterhälfte. Die Reaktion in der Oberhälfte erfolgt bedeutend langsamer als in der Unterhälfte, was dadurch erklärt wird, daß die das Wachstum retardierenden Wundhormone erst allmählich unwirksam werden. In der Oberhälfte befinden sich die Wuchshormone natürlich in der Nähe der Schnittfläche, also auch hier auf der Unterseite des halbierten Hypokotyls, wo sie mit den Wundhormonen kollidieren. Cholodny benutzte Hypokotylhälften, denen er nicht, wie Gradmann die Kotyledonen fortnahm und er glaubt, daß die Reaktion durch Erhaltung der Reservestoffe erleichtert wird. — Die Produktion von Wuchshormonen wird durch die Lage des Objekts, also durch die Geoinduktion,

nicht vermehrt. Wachstumsmessungen mit Hilfe einer nicht näher beschriebenen neuen Methode (Bestimmung des Volumens) ergaben keinen Unterschied der Wachstumsgeschwindigkeit in vertikaler oder horizontaler Lage. *Wächter* (München).

Keferstein, Marie Helene: Untersuchungen über die Rheotaxis der Plasmodien. (*Botan. Inst., Univ. Heidelberg.*) Botan. Arch. Bd. **20,** H. 1/2, S. 1—21. 1927.

Untersuchungsobjekte waren die Plasmodien von Badhamia und Fuligo. Die optimale Strömungsgeschwindigkeit beträgt hier 1—2 mm pro Minute, ist also bedeutend geringer als bei der Rheotaxis der Wurzeln. Neben Rheotaxis wurde Hydrotaxis und Thermotaxis festgestellt. Die Unterschiedsschwelle bei ersterer beträgt 0,002% Dampfspannungsdifferenz, bei letzterer 3° C. Geotaxis konnte nicht nachgewiesen werden. Bei der außerordentlich geringen Strömungsgeschwindigkeit ist es schwer vorstellbar, wie die Strömung als solche zum Bewegungsreiz wird. Irgendwelche Nebenwirkungen der Strömung waren jedoch nicht aufzufinden. Ob vielleicht die Strömung auf chemischem Wege wirksam ist, bleibt zu untersuchen. *Adolf Beyer* (Freiburg i. Br.).

Fitting, Hans: Untersuchungen über Chemodinese bei Vallisneria. (*Botan. Inst., Univ. Bonn.*) Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **67,** H. 3, S. 427—596. 1927.

Während z. B. über die Tropismen eine ungeheure Literatur besteht, fehlt eine genauere Analyse der Reizursachen für die Plasmaströmungen (Dinesen) vollständig. Verf. hatte schon in einer vorausgegangenen Arbeit (vgl. Ber. Physiol. **31**, 541) die Analyse in Angriff genommen, war aber auf ganz außerordentliche methodische Schwierigkeiten gestoßen. Wohl hatte es sich ergeben, daß die von toten Zellen ausgehenden Stoffgemische noch in stärkster Verdünnung Strömung auslösen, aber der Feststellung der hierbei wirksamen Stoffe stellten sich große Hindernisse entgegen: einmal schien es fast unmöglich, destilliertes Wasser zu erhalten, welches nicht selbst schon chemodinetisch wirksam ist, und dann zeigte es sich, daß selbst aus den feinsten quantitativen Filtern noch Stoffe ausgelaugt wurden, welche wieder lebhafte Plasmaströmung hervorriefen. Die neue Arbeit berichtet nun über die weiteren Bemühungen des Verf., welche zu einem vollen Erfolg führten. Zunächst gelang es, durch einen verbesserten Destilationsapparat aus Jenenser Geräteglas bei staubdichter Aufstellung verläßlich „sauberes", d. h. chemodinetisch unwirksames Wasser zu erhalten. Auch die übrige Versuchsanordnung wurde wesentlich verfeinert und nach Möglichkeit vereinfacht. Namentlich mußten auch die der Beobachtung dienenden Wasserimmersionen aus nicht reizendem Material hergestellt werden. Am besten bewährten sich Fassungen aus nicht rostendem Kruppstahl mit schwarzem Feldstecherlack lackiert (nunmehr bei Zeiss erhältlich!). Damit waren die Voraussetzungen für exakteste Chemodineseversuche geschaffen und Verf. suchte nun nach Stoffen, welche in ähnlich hoher Verdünnung wie Blätter- und Filterextrakte Plasmaströmung hervorrufen. Dabei zeigten sich in Verdünnungen von mehr als 1 : 1 Million nur noch α-Aminosäuren wirksam, während für eine ganze Reihe weiterer Stoffe geringere Wirksamkeit nachgewiesen werden konnte. Bei den höchst wirksamen Stoffen gibt es merkwürdigerweise auch eine obere Konzentrationsgrenze der Wirksamkeit. Es ergaben sich verschiedene Beziehungen zwischen Wirksamkeit und chemischer Konstitution, so stieg die Wirksamkeit der α-Aminosäuren mit der Länge der Kohlenstoffkette, die der β-, γ- usw. Aminosäuren sank mit der Entfernung der NH_2-Gruppe vom Carboxyl, Stoffe mit verzweigten Kohlenstoffketten sind unwirksam; doch muß wegen der reichen Einzelheiten auf das Original verwiesen werden. In einem theoretischen Schlußabschnitt werden u. a. die Beziehungen der chemodinetischen Reizstoffe zu den tierischen Hormonen erwogen, mit denen sie die gleich niedrige Schwelle gemeinsam haben (auf die Einzelzelle wirken unter Umständen nur 10^{-14} g des Reizstoffs!). Anhangsweise werden auch einige Untersuchungen über den Preßsaft der Mimose und seine Wirksamkeit mitgeteilt. *Bruno Huber* (Freiburg i. B.).

Went, F. W.: Wuchsstoff und Wachstum. Dissertation: Utrecht 1927.

In der vorliegenden Arbeit werden Untersuchungen mitgeteilt, welche für die Physiologie des Wachstums und für den Phototropismus fundamentelle Bedeutung

haben. Nachdem Boysen Jensen und Paal durch ihre Untersuchungen über phototropische Reizleitung gezeigt hatten, daß es Stoffe gibt, welche bei einer Avenakoleoptile von der Spitze nach der Basis hingeleitet werden, ist es jetzt dem Verf. gelungen, diese Stoffe, die er „Wuchsstoffe" nennt, quantitativ zu bestimmen. Die Methode besteht in dem Abschneiden mit einem Dekapitationsmesser einer gewissen Anzahl Spitzen von Avenakoleoptilen. Die Spitzen werden auf Agarplättchen (4,2—4,2—0,62 mm) aufgesetzt. Der Wuchsstoff diffundiert aus dem Gewebe in den Agar. Es war möglich, durch Versuche über die Geschwindigkeit der Diffusion das Molekulargewicht der chemisch unbekannten Substanz annähernd zu bestimmen. Es betrug etwa 376. Zur Bestimmung der aus der Spitze in den Agar diffundierte Menge des Wuchsstoffes werden die Agarplättchen in 12 gleiche Teile zerschnitten und jedesmal ein Plättchen auf die eine Seite einer zuvor dekapitierten Avenakoleoptile aufgesetzt. Da nur die eine Seite der Pflanze den Wuchsstoff bekommt, entsteht eine Krümmung. Die Größe der Krümmung wird bestimmt durch Messung des Winkels zwischen dem Tangenten der äußersten Spitze und der Richtung der Basis. Mit dieser Methode ist festgestellt worden, daß nur die äußerste Spitze (< 0,7 mm) Wuchsstoff bildet, und merkwürdigerweise in bestimmter Konzentration, so daß, wenn keine Fortleitung stattfinden kann, kein neuer Wuchsstoff entsteht. Wird aber die Spitze auf ein Agarplättchen aufgesetzt und dieses jedesmal nach einer halben Stunde durch ein anderes ersetzt, so gibt es eine immer weitergehende Bildung des Wuchsstoffes. Es ist nun möglich zu zeigen, daß innerhalb gewisser Schranken die Stärke der Krümmung der Reaktionspflanzen proportional ist mit der Menge des Wuchsstoffes, der sich in den Agarplättchen befindet. Durch Diffusion kann z. B. die Wuchsstoffmenge aus einem Plättchen über mehrere verteilt werden, so daß die Konzentration des Wuchsstoffes demgemäß herabsinkt. Die resultierende Krümmung der Reaktionspflanzen wird ebensoviel kleiner als die Wuchsstoffmenge erniedrigt worden ist. Da Dolk gefunden hat, daß eine Pflanze ohne Wuchsstoff gar nicht wachsen kann, folgert Went aus seinen Ergebnissen, daß das Wachsen jeder Zone einer Koleoptile der sich dort befindenden Wuchsstoffmenge entspricht. Beim Wachstum wird ein Teil des Wuchsstoffes verbraucht. Dadurch bekommt eine Zone, weiter von der Spitze entfernt, einen geringeren Gehalt an Wuchsstoff. Die nichtwachsende Basis besitzt keinen Wuchsstoff. Bringt man aber auf eine scheinbar ausgewachsene Basis ein Plättchen mit Wuchsstoff, so fängt das Wachstum wieder an. Durch diese Resultate ist der Verf. imstande, eine Erklärung zu geben über die Verteilung des Wachstums in einer Koleoptile. Wie bekannt, nimmt das Wachstum von der Spitze nach unten bis zu einer Zone 3—10 mm von der Spitze entfernt zu und wird in der Basis wieder kleiner. Die Abnahme des Wachstums in der Basis beruht auf der von der Spitze zu der Basis kleiner werdende Wuchsstoffmenge. In der Basis wirkt also die Wuchsstoffmenge als beschränkender Faktor für das Wachstum. In der Spitze kann sie nicht beschränkend wirken, da ihre Menge dort groß ist. Hier würde das Material, das für das Wachstum benutzt wird, die Reaktion beschränken. Dieses ist in der Basis, nahe beim Samen in großer Menge vorhanden und nimmt bis zur Spitze allmählich ab. Wichtig ist auch die Analyse der phototropischen Krümmung. Erst wird gezeigt, daß bei allseitiger Beleuchtung die Menge des Wuchsstoffes, der aus der Spitze herabdiffundiert, kleiner wird. Das hat eine Änderung des Wachstums zur Folge, die als Photowachstumsreaktion in der Literatur bekannt ist. Es ist aber nicht möglich, die phototropische Krümmung als Resultante der Photowachstumsreaktionen der Vorder- und Hinterseite aufzufassen. Wie schon Beyer und Pisek gezeigt haben, findet auch der Verf., daß der dadurch entstandene Wachstumsunterschied der zwei entgegengesetzten Seiten nicht genügend groß ist, um quantitativ die Krümmung zu erklären. Dennoch ist er imstande, eine befriedigende Erklärung der positiv phototropischen Krümmung zu geben. Mit seiner Methode bestimmt er quantitativ, die nach einseitiger phototropischer Reizung aus Vorder- und Hinterseite der Spitze herausdiffundierende Menge des Wuchsstoffes und findet, daß die Konzentration

der Vorderseite stark erniedrigt, die der Hinterseite aber erhöht worden ist. Bei der einseitigen Einwirkung des Lichtes kommt also neben der Abnahme der totalen Menge eine spezifische Verteilung des Wuchsstoffes zustande. Das ist dadurch möglich, daß die Vorderseite der Spitze jetzt weniger, die Hinterseite mehr Wuchsstoff als im Dunkeln bildet. Die dadurch verursachten Änderungen des Wachstums geben eine auch quantitativ befriedigende Erklärung für die positiv phototropische Krümmung.

W. H. Arisz (Groningen).

Dillewijn, C. van: Die Lichtwachstumsreaktionen von Avena. (*Botan. Inst., Univ. Utrecht.*) Recueil des travaux botan. néerland. Bd. **24**, H. 1/3, S. 307—581. 1927.

Gegen die Blaauwsche Theorie des Phototropismus wird besonders eingewandt, daß es nicht sicher erwiesen ist, ob die phototropische Krümmung auf die ungleichen Lichtwachstumsreaktionen der Vorder- und Hinterseite zurückzuführen ist. Vor allem fehlt der Nachweis, daß die negative Krümmung eine Photowachstumsreaktion ist. Verf. hält darum eine erneute Prüfung der Materie für notwendig. Besonders wertvoll erschien, aus den Lichtwachstumsreaktionen der Vorder- und Hinterseite die phototropische Krümmung zu berechnen und diese mit der wirklichen phototropischen Krümmung zu vergleichen. „Eine qualitative und quantitative Übereinstimmung der berechneten mit der wirklichen Krümmung würde für die Theorie von Blaauw sprechen, während dagegen ein Nichtübereinstimmen darauf hinweisen würde, daß die Lichtwachstumsreaktion eine vom Phototropismus völlig unabhängige Erscheinung darstellt, oder daß außer der Lichtwachstumsreaktion noch andere Prozesse bei dem Zustandekommen einer phototropischen Krümmung beteiligt sind.“ Die Untersuchungen ergaben eine weitgehende Übereinstimmung zwischen den aus den Lichtwachstumsreaktionen abgeleiteten und den wirklich beobachteten Krümmungen; die Untersuchungen sprechen also zugunsten der Blaauwschen Theorie. Die Literatur wird in sehr ausführlicher Weise diskutiert und die vielfachen Widersprüche der Autoren können bis zu einem gewissen Grade dadurch erklärt werden, daß nicht berücksichtigt wurde, daß die Lichtwachstumsreaktion komplexer Natur ist und sich demzufolge in Teilreaktionen zerlegen läßt. Verf. unterscheidet die lange, die kurze und die Dunkelwachstumsreaktion. Die voneinander abweichenden Vorstellungen der Autoren sind vielfach darauf zurückzuführen, daß die einen für die lange, die anderen für die kurze Gültigkeit haben. Bei totaler Belichtung des Keimlings — Verf. arbeitete mit Avenakoleoptilen — während kurzer Zeit können ebenfalls die drei Komponenten: lange, kurze und Dunkelreaktion beteiligt sein. „Aus der Kombination dieser drei Elementarreaktionen, welche jede in bestimmter Weise von der Lichtmenge abhängig ist, läßt sich die große Verschiedenheit der phototropischen Krümmungen erklären, welche bei totaler Belichtung erfolgen.“ Die lange Reaktion tritt nur bei Spitzenbelichtung ein und hängt mit der Abscheidung wachstumsfördernder Stoffe, vom Verf. Auximonen genannt, zusammen. Da phototropische Krümmungen vielfach auf Permeabilitätsänderungen zurückgeführt werden, wurden Helianthushypokotyle auf die Permeabilität bei einer bestimmten Lichtmenge untersucht. Es ergab sich, daß die benutzte Lichtmenge die Permeabilität in bestimmter Weise verändern kann. Auffällig ist die Übereinstimmung der Permeabilitätskurve mit derjenigen der Lichtwachstumsreaktion bei großen Lichtmengen. Bezüglich Versuchsanordnung, Methodik usw. muß auf das Original verwiesen werden. *Wächter* (München).

Kanga, P. M., and R. H. Dastur: Physiological anatomy of the irritable organs of some climbing plants. (Physiologische Anatomie der reizbaren Organe einiger Kletterpflanzen.) (*Roy. inst. of science, Bombay.*) Ann. of botany Bd. **41**, Nr. 164, S. 671 bis 675. 1927.

Die Untersuchungen an 15 Pflanzen aus verschiedenen Familien berücksichtigen das reizaufnehmende, motorische und mechanische Gewebesystem. Einzelheiten mögen im Original nachgelesen werden. *Adolf Beyer* (Freiburg i. Br.).

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Sinnesorgane.

Baumann, F.: Experimente über den Geruchsinn der Viper. (*Zool. Inst., Univ. Bern.*) (*Schweiz. zool. Ges., Bern, Sitzg. v. 26.—27. III. 1927.*) Rev. suisse de zool. Bd. **34**, H. 2, S. 173—184. 1927.

Junge Vipern zeigten gegen mit Körperflüssigkeiten beschmiertes Rindfleisch auf etwa 2 cm Entfernung mehr Interesse als gegen nicht beschmiertes. Versuche, bei denen in einem quadratischen Kasten von 1 m Seitenlänge in einem von vier kleinen Drahtgazekästchen Beutestücke versteckt wurden, hatten folgende Ergebnisse: Der Geruch der Beute (Maus) allein kann enge Suchbewegungen auslösen. Weite Suchbewegungen werden durch den Biß in eine Beute veranlaßt. Die Spuren gebissener Beutetiere lösen enge Suchbewegungen aus, und zwar mehr als die gesunder Mäuse, was vielleicht mit einer stärkeren Geruchsproduktion der gebissenen Tiere zu erklären ist. Vipern, die nicht gebissen haben, zeigen nur in der Nähe der versteckten Maus Suchbewegungen, die oft erfolglos sind. Vipern, die gebissen haben, machen weite Suchbewegungen, die in der Nähe der Beutekästchen in enge übergehen, und meist zur Auffindung der Maus führen. Geruchsspuren werden verfolgt, und zwar nach Biß viel intensiver. Spuren der durch Biß getöteten Mäuse werden energischer verfolgt als die lebender. Die der Arbeit beigegebenen Spurbilder sind zum Teil leider etwas unübersichtlich. *K. Herter* (Berlin).

Hecht, Selig: A quantitative basis for the relation between visual acuity and illumination. (Eine quantitative Beziehung zwischen Sehschärfe und Beleuchtung.) (*Laborat. of biophysics, Columbia univ., New York.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **13**, Nr. 8, S. 569—574. 1927.

König hat bereits vor 30 Jahren festgestellt, daß eine logarithmische Beziehung besteht zwischen der Sehschärfe und der Beleuchtungsstärke. Der Verf. sucht dieses Ergebnis in Beziehung zu setzen mit der Zahl der erregten Sehelemente, da aber diese Zahl festgelegt ist, muß die Annahme gemacht werden, daß die Zahl der jeweilig erregten Elemente funktionell variiert. Unter Zugrundelegung statistischer Annahmen gelingt es in der Tat, aus dem Zusammenarbeiten von Stäbchen und Zapfen das Königsche Resultat abzuleiten. Entsprechend der weiteren Feststellung von König, daß das ganze Bereich der wahrnehmbaren Intensitäten in 572 Stufen zerlegbar ist und 30 von diesen Stufen auf die Stäbchen fallen, bleiben 542 Stufen für die Zapfen. Aus diesem Grunde müßte das kleinste Gebiet der Netzhaut, welches diese Intensitätsstufen zu unterscheiden vermag, 542 Zapfen oder Multiple dieser Zahl enthalten. Gegen diese Anschauungen möchte der Ref. anführen, daß für die Sehschärfe nicht allein die Zahl der Netzhautelemente, sondern auch der Helligkeitskontrast maßgebend ist und daß die Annahme einer großen Zahl von verschieden erregbaren Sehelementen bisher völlig des experimentellen Nachweises entbehrt. *Fröhlich* (Rostock).°°

Bierens de Haan, J. A.: Versuche über das Sehen der Affen. IV. Das Erkennen gleichförmiger und ungleichförmiger Gegenstände bei niederen Affen. V. Erkennen Affen in zweidimensionalen Abbildungen ihnen bekannte Gegenstände wieder? (*Zool. Inst. u. Garten d. königl. zool. Ges. „Natura Artis Magistra", Amsterdam.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **5**, H. 4, S. 699—729. 1927.

Im Anschluß an seine früheren Versuche (vgl. Ber. Physiol. **35**, 715, 717) berichtet Verf. über Dressuren zweier Schweinsaffen (Nemestrinus nemestrinus) auf räumliche geometrisehe Gebilde. Im Zweifach-Wahlapparat sollten 2 Kegel (Spitzwinkel stets 50°, Höhe 16 bzw. 11 cm), aus weißem Holz gedreht, unterschieden werden, die über je einem der beiden Wahltürchen bei ständigem Platzwechsel in genau eingehaltenen Abständen hinter einer Glasscheibe standen. Der ältere Affe Klaas sollte auf den größeren, der jüngere Kobus auf den kleineren Kegel dressiert werden. Beide versagten vollkommen (50 Wahlen pro Tag, 25 Versuchstage, Fehlerprozent (50% = Zufallswahl)

am 1. Tage 46 bzw. 50, am letzten 42 bzw. 48). Während früher 540 (Klaas) bzw. 180 (Kobus) Versuche genügt hatten, um 2 Graunuancen unterscheiden zu lernen, oder 420 bzw. 130, um Distanzunterschiede zwischen 2 schwarzen Punkten sicher zu assoziieren, blieb im Kegelversuch nach 1250 Dressurwahlen jeder Erfolg aus; auch Dressur beider Affen auf den größeren Kegel, für den sie eine gewisse Vorliebe zu zeigen schienen, glückte nicht. Als aber der 11-cm-Kegel einem Holzwürfel von 7 cm Kantenlänge gegenübergestellt wurde, genügten 7 (Klaas) bzw. 8 (Kobus) Versuchstage, um die Fehlerprozente bei erforderter Wahl des Kegels von anfänglich 40 bzw. 50% auf 0% herabzudrücken. Anschließend wurde der 16 cm hohe Kegel einem kleinen von nur 8 cm Höhe gegenübergestellt; Klaas sollte den großen, Kobus den kleinen wählen. Klaas begann mit 26, Kobus mit 82% Fehlern, offenbar abermals weil die Affen an sich die größeren Objekte bevorzugten, wie beim Füttern jederzeit ersichtlich wird; nach 7 Tagen hatte Klaas, nach 12 Tagen Kobus ausgelernt. Ein plötzlicher Abfall der Fehlerkurve, der ja stets einen besonders guten Eindruck macht, fiel auch hier auf. Weiterhin wählte Klaas zwischen dem 16- und 11-cm-Kegel, deren Unterscheidung er zuvor verweigert hatte, sogleich richtig den von 16 cm, und Kobus zwischen denen von 11 und 8 cm sogleich fehlerlos den von 8 cm, ebenso auch zwischen denen von 16 und 11 cm den von 11, was für „relative" Wahl spricht und zugleich den Einwand wenigstens für Kobus entkräftet, es sei einfach das Kegelindividuum des vorigen Versuchs erkannt worden. Verf. schließt, Formunterschiede körperlicher Gegenstände würden besser assoziiert als Größenunterschiede gleichgeformter Objekte; größere quantitative Unterschiede würden leichter assoziiert als kleinere; der Schluß vom Mißlingen der Dressur auf Unvermögen zu unterscheiden ist unmöglich: was zuerst nicht ging (Versuch 1), geht zuletzt nach Zwischenschaltung einer größeren quantitativen Differenz (Versuch 3) dennoch (Versuch 4). — V. Szymanski (Ber. Physiol. **6**, 109) sah Hühner, auf körperliche Pyramiden oder Kugeln als Wegmarken dressiert, auf ebene Ölbilder dieser Gegenstände sogleich reagieren wie auf die Gegenstände selbst und schloß, das Huhn habe eine „Substitution" vollzogen, „eine Ähnlichkeitsbeziehung erfaßt", was weiterhin die Existenz eines außermenschlichen Bewußtseins beweisen sollte. Verf. dressierte Kobus und eine männliche Mangabe Hugo, den Würfel (Kobus) bzw. den mittelgroßen Kegel (Hugo) zu wählen; dabei erwies sich Kobus als vorsichtig abwägender „sensorieller" Typ, Hugo als gewaltssam darauflostürmender Motoriker der Terminologie Szymanskis (Ber. Physiol. **6**, 188): jener lernte rasch und vollkommen (nach 8 Tagen 0 Fehler), dieser langsam und unvollkommen (nach 14 Tagen 6% Fehler). Als jetzt plötzlich statt der Gegenstände ebene, sehr genaue Schwarzweißzeichnungen derselben auf schwarzem Grunde in genau der Größe der Objekte selbst dargeboten wurden, stutzte Kobus, drehte sich verwirrt nach dem Herrn um, was er sonst nie getan hatte, und machte 50% Fehler (Zufallswahl); hierbei lagen hinter beiden Wahltürchen Bananenstückchen. Die angeschlossene Dressur auf die ebenen Zeichnungen (Banane nur hinter der einen von beiden) gelang nach 8 Tagen einigermaßen (14% Fehler). Der Mangabe dagegen stürzte sich ohne Anzeichen von Stutzigkeit stürmisch wie immer auf die erstmals dargebotenen Zeichnungen los und machte von vornherein dort nicht mehr Fehler als gegenüber den Gegenständen. Dürfen wir hieraus schließen, der begabtere Kobus sei unfähig, der weniger begabte Hugo dagegen fähig, Ähnlichkeitsbeziehungen zu erfassen? Verf. verneint diese Frage gewiß mit Recht. Man könnte meinen, der begabtere Kobus habe mehr Merkmale der Dressurgegenstände assoziiert, insbesondere auch solche der Räumlichkeit, und sei daher durch das Erstauftreten der ebenen Bilder gänzlich aus dem Gleis geworfen worden, während der sinnenstumpfere Hugo von vornherein nur verschwommene Eindrücke („spitz, flach") bildete, so daß ihm die Ersetzung der Gegenstände durch die Bilder entging, da er sie überhaupt nicht als verschieden wahrnahm. So hätte auch er keine Ähnlichkeitsbeziehung erfaßt, vielmehr nur nicht bemerkt, daß die beiden spitzen bzw. die beiden flachen Reize nicht identisch waren. In der Absicht, eine Entscheidung herbeizuführen, versuchte Verf. (Kobus

starb frühzeitig), Hugo vom Kegel auf den Würfel umzudressieren, was aber merkwürdigerweise völlig mißlang; so läßt er die eingangs gestellte Frage offen. Weiter hätte vielleicht der schon bei der Besprechung von Szymanskis Arbeit vom Ref. (Jahresbericht Physiol. 1922, 487) vorgeschlagene Kontrollversuch geführt, eine Dressur auf einen der räumlichen Gegenstände neben seinem ebenen Abbilde oder umgekehrt zu versuchen; wäre sie gelungen, so wüßten wir, daß das Tier einen Gegenstand von seinem ebenen Bilde unterscheiden kann, und dann dürften wir wohl annehmen, Hugo bzw. das Huhn habe eine „Ähnlichkeitsbeziehung erfaßt", was vorläufig keineswegs gefolgert werden darf. Wahrscheinlich würde Kobus den Gegenstand von seinem Abbild unterschieden haben, und hätte also durch das vom Verf. beobachtete Verhalten beim Übergang zu den Zeichnungen bewiesen, daß er nicht imstande war, ebene Bilder als zugehörig zu den sie darstellenden Gegenständen zu erfassen; der Mangabe aber und das Huhn würden vielleicht in Kontrollversuch beide versagt haben, so daß für sie die Erfassung der Ähnlichkeitsbeziehung überhaupt nicht in Frage kam.

Koehler (Königsberg i. Pr.).°°

Das Verhalten der Tiere. Vgl. Psychologie.

Rösch, G. A.: Über die Bautätigkeit im Bienenvolk und das Alter der Baubienen. Weiterer Beitrag zur Frage nach der Arbeitsteilung im Bienenstaat. (*Zool. Inst., Univ. München.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **6**, H. 2 S. 264—298. 1927.

Verf. gibt zunächst einen Überblick über die Ansichten früherer Autoren zur Frage nach dem Alter von Baubienen. Aufgabe seiner eigenen Untersuchungen ist die Feststellung, ob in einem normalen Bienenvolk im Sommer das Baugeschäft von einer bestimmtalterigen Arbeitergruppe übernommen wird. Von einem in einer normalen Bienenwohnung befindlichen Volk wurden 45 Tage lang täglich je 100 eben ausschlüpfende Bienen mit einer gleichen Tagesnummer gezeichnet. Am Ende dieser Vorbereitungszeit wurde in die Bienenwohnung ein „Baurähmchen" eingehängt (leeres Rähmchen mit einem schmalen Streifen Mittelwand), an dem die in „Baustimmung" befindlichen Bienen alsbald eine Bautraube bilden. Nach einiger Zeit wurde das Baurähmchen mit allen anhängenden Bienen vorsichtig entnommen und diese mit Äther betäubt. Die in der Bautraube befindlichen gezeichneten Bienen wurden fixiert (Carnoy) und die Bauchschuppen mit den Wachsdrüsen in sagittal geführte Schnitte zerlegt. Der Baurahmen wurde so oft wieder leer eingehängt, bis (nach dem 5. Versuch) die Bienen keine Baulust mehr zeigten. Die histologische Untersuchung ergab, im wesentlichen in Übereinstimmung mit den Befunden von Dreyling, daß die typischen Entwickelungsphasen der Wachsdrüsen (Aufstieg, Höhepunkt, Degeneration) sich mit Sicherheit von einander trennen lassen. Die Weiterverarbeitung des Wachses erfolgt in der u. a. von Dönhoff und Casteel beschriebenen Weise. Die in der Imkerliteratur öfters abgebildeten „Ketten" von aneinanderhängenden Baubienen sind ein Anfangsstadium der Bildung einer Bautraube. Der erste Bauversuch wurde am Tage, der zweite und dritte in der Nacht ausgeführt. Bei den letzteren erwies sich die Behauptung, daß bei Nacht auch die Feldbienen mitbauten, als unrichtig. Die in Tabellen und Kurvenform wiedergegebenen Zählungen und Messungen zeigten, daß die größte Zahl der bauenden Bienen ein Alter von 12—18 Tagen besaß. Mit dem 10. bis 12. Tage haben die Wachsdrüsen den Höhepunkt der Entwickelung erreicht; vom 15. Tage beginnt die in immer rascherem Tempo sich fortsetzende Degeneration. Bienen von über 20 Tage Alter besitzen in der Regel stets degenerierende Wachsdrüsen. Jedoch ergab der dritte Versuch, daß, offenbar infolge der Ausscheidung einer größeren Zahl von Baubienen durch die ersten beiden Versuche, das Baugeschäft zum Teil von Bienen übernommen wurde, welche sich vor oder hinter der Altersperiode befanden, die bei Versuch 1 und 2 als normales Baualter ermittelt wurde. Bienen von 8—9 Tagen und solche von 20—22 Tagen waren in starkem Maße in der Bautraube vertreten. Verf.

stellt über diese Fähigkeit der „Flügelgruppen", beim Fehlen von Baubienen die Bautätigkeit zu übernehmen, weitere Veröffentlichungen in Aussicht. Eine gemeinsame Betrachtung der drei Versuche bestätigte die bei der Aufstellung der Definition für die Baubienen erhobene Forderung, daß sowohl durch die zahlenmäßige Beteiligung am Baugeschäft wie durch die gleichzeitig vorhandene maximale Ausbildung der Wachsdrüsen sich eine Gruppe von Bienen im Volk hervorheben muß. Die Bauarbeiten werden in direktem Anschluß an den Brutpflegedienst übernommen. Sie entfallen in die in früheren Untersuchungen des Verf. festgestellte zweite Arbeitsperiode im Stock, während der die Arbeitsbienen z. B. das Futterabnehmen, Pollenstampfen, Reinhalten der Wohnung und zuletzt den Wächterdienst am Flugloch auszuführen haben. *Evenius* (Stettin).

Strebel, Otto: Biologische Studien an einheimischen Collembolen. I. Über Putzbewegungen. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. Bd. **22**, Nr. 9, S. 256—260. 1927.

Beobachtungen über den Putzvorgang bei Sminthurinus niger L., Sminthurides aquaticus Bourl. und Hypogastrura purpurascens L. und Folsomia fimetaria L. Der Ventraltubus von S. aquaticus wird entgegen Reuters Auffassung, der ihm als Aufnahmeorgan für Wasser betrachtet, als Anheftungsorgan erkannt. *H. v. Lengerken* (Berlin-Schöneberg).

Bryk, Felix: Zwei kleine entomologische Skizzen aus Ostafrika. I. Instinkt oder Intelligenz. Zool. Anz. Bd. **74**, H. 1/4, S. 75—76. 1927.

Gelegenheitsbeobachtung einer Schlupfwespe in Afrika. Eine kleine Geometriedenlarve hängt an einem Spinnfaden an einem Akazienblatt herunter. Eine Ichneumonide folgte ihr an dem Faden und haspelte ihn allmählich in die Höhe, bis sie die Larve erreicht hatte. Ihr hat sie dann nach Schlupfwespenart ein Ei eingestochen. Es ist müßig, an diese einzige Beobachtung tierpsychologische Erörterungen zu knüpfen. Niemand kann entscheiden, ob dieses Nachfolgen am Faden und das Aufhaspeln eine Instinkt- oder Intelligenzhandlung war. Ebenso sind die vom Verf. aus der Literatur mitgeteilten ähnlichen Beobachtungen tierpsychologisch wertlos, da man weder die Grenzen der Instinktleistungen kennt, noch die Erfahrungen des Tieres beurteilen kann. *Werner Fischel* (Halle a. S.).

Bryk F.: Zwei kleine entomologische Skizzen aus Ostafrika. II. Über das Auftreten einer Mutation von Papilio phoreas mit Rückschlags-Geäder auf Mount Elgon. Zool. Anz. Bd. **74**, H. 1/4, S. 77—81. 1927.

Anschließend an den Fund einiger Schmetterlinge mit abweichendem Geäder bei einer Papilionidenspezies, in Äquatorialafrika, diskutiert Verf. die biologische Bedeutung der resultierenden Geäderformen. Neben einigen Exemplaren mit (durch „Pleoneurose") rückgebildeter Rippe interessieren Verf. besonders die Individuen, bei denen im Hinterflügel eine anomale Rippengabelung („Plethoneurose") auftritt; in Anbetracht der Tatsache, daß die betr. überzählige Rippe in den Vorderflügeln der rezenten Formen ganz allgemein zu finden ist, sieht Verf. in dieser Mutation eine Rückschlagsform zum Zwecke der stärkeren Stützung der Flugfläche, die anscheinend erblich ist. *Pariser* (Berlin).

Knoll, Fr.: Über Abendschwärmer und Schwärmerblumen. Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **45**, H. 8, S. 510—518. 1927.

Der Verf. hat bereits früher bei Versuchen mit Deilephila livornica festgestellt, daß beim Aufsuchen der Futterquelle der Duft keine Rolle spiele, sondern daß dieser Schwärmer sich nur mit Hilfe optischer Wirkungen in der Umwelt zurechtfindet. Allerdings fliegt er bereits in der frühen Abenddämmerung und auch oft schon in den späten Nachmittagsstunden. Es wurden daher die Versuche mit Protoparce convolvuli angestellt, einem Abendschwärmer, der erst bei weit vorgeschrittener Dunkelheit seine Nahrungsflüge unternimmt. Die Versuche mit der Rüsselspurmethode ergaben, daß „der Windenschwärmer den Eingang der weißen Nicotianablüte auch ohne Mitwirkung des Blütenduftes", also nur auf optischem Wege findet. Weitere Versuche mit purpurnen Nicotianablüten lieferten das Ergebnis, daß auch diese Blüten, die das menschliche Auge bei tiefer Dämmerung kaum mehr wahrnehmen kann, vom Windenschwärmer deutlich gesehen werden. „Es ist also nicht richtig, daß die Abendschwärmerblumen eine helle Färbung besitzen müssen . . ." Auch die Grautafelversuche lieferten einen Beweis für das Farbensehen dieses Schwärmers. Alle Versuche

für den Beweis einer anlockenden Wirkung des Blütenduftes fielen negativ aus. Versuche in dieser Richtung mit Deilephila elpenor sind noch nicht abgeschlossen.
H. Cammerloher (Wien).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. (*Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.*)

Geitler, Lothar: Somatische Teilung, Reduktionsteilung, Kopulation und Parthenogenese bei Cocconeis placentula. (*Biol. Stat., Lunz u. botan. Inst., Univ. Wien.*) Arch. f. Protistenkunde Bd. **59**, H. 3, S. 506—549. 1927.

Es werden von der Diatomee Cocceneis placentula die Varietäten klinoraphis und pseudolineata neu beschrieben, die sich neben der schon bekannten var. lineata in der Schalenzeichnung, Zellform, Zellgröße und durch ihr Verhalten bei der Auxosporenbildung unterscheiden. Die Formen entstammen alle dem Lunzer Seebach (Niederösterreich). Die somatischen Teilungen verlaufen in Übereinstimmung mit anderen Diatomeen nach dem Zentralspindeltyp. Die in ihrer Struktur wenig ausgeprägten, hufeisenförmigen Ruhekerne wandern vom Zentrum der Zelle nach der Peripherie, wobei an der dem Nucleolus abgewandten Seite bei günstigen Färbungen ein Centrosom sichtbar wird. Es werden sehr kleine, häufig verklumpte Chromosomen gebildet (28), das Centrosom wächst zu einem „nicht gut auflösbaren, länglich-stabförmigen Gebilde" aus, und wandert in die Chromosomenmasse ein. Dort bildet es die Zentralspindel, um die sich die Chromosomen zu einer ringförmigen Äquatorialplatte ordnen. Bei der Reduktionsteilung erfolgt eine zweimalige Zweiteilung, wobei jedesmal der eine Tochterkern als „Richtungskörperchen" zugrunde geht. Die Teilungsbilder entsprechen der charakteristischen heterotypen Teilung, es werden 14 Gemini gezählt. Das Centrosom verhält sich wie bei der somatischen Teilung. Bei der Variation lineata tritt neben der seltenen Kopulation bei weitem häufiger parthenogenetische Auxosporenbildung auf. Da sich hierbei in der „Diakinese" zirka 28 einfache Chromosomen zeigen, handelt es sich um eine diploide (somatische) Parthenogenese. Es kann auch Kopulation zwischen drei Zellen stattfinden, so daß triploide Zygoten entstehen, doch ist über deren Weiterentwicklung nichts bekanntgeworden. *Hoffmann* (Kiel).

Roscoe, Muriel V.: Cytological studies in the genus Wisteria. (Cytologische Untersuchungen bei Wisteria-Arten.) (*Laborat. of plant morphol., Harvard univ., Boston.*) Botan. gaz. Bd. **84**, Nr. 2, S. 171—186. 1927.

Verf. suchte nach dem morphologischen Grund für das Sterilbleiben des Pollens von asiatischen und amerikanischen Wisteria-Arten. Die Pollenmutterzellen zeigen während der Teilung eine „perinucleare Zone", die ähnlich zu sein scheint dem „Perikaryoplasma" bei Cobaea scandens. Der Nucleolus wird gegen Ende der Prophase sehr vakuolenreich. Nach der ersten Teilung werden 2, 3 und mehr Nucleoli gebildet. Die Zahl der Chromosomen beträgt 8. Im allgemeinen erfolgt normale Tetrasporenbildung, ausgenommen bei Wisteria venusta, bei der als einzige der Wisteria-Arten Polycarie und Polysporie beobachtet wurde. Verf. hält die Polysporie für eine Folge von irregulärer Chromatin-Verteilung bei einer oder bei beiden Teilungen. Die Sterilität des Pollens wird zurückgeführt auf qualitative Verschiedenheiten der elterlichen Chromosomen. *Ossenbeck* (München).

Pérez, Charles: Etudes sur la morphologie des crustacés décapodes. I. Caractères sexuels de l'abdomen chez les galathéidés. (Studien über die Morphologie der dekapoden Crustaceen. I. Geschlechtsmerkmale des Abdomens bei Galatheiden.) Bull. biol. de la France et de la Belgique Bd. **61**, H. 3, S. 264—292. 1927.

Außer allgemein bekannten geschlechtsdifferenten Eigentümlichkeiten bei Galatheiden befinden sich am Abdomen einige bisher übersehene. Bei Galathea und Munida wird an den Epimeren des 1. bis 5. Abdominalsegmentes ein nach Geschlechtern verschiedener Borstenbesatz beschrieben. Außerdem sind bestimmte Teile des Telsons bei männlichen Galatheiden mit kräftigen, ungefiederten Borsten, bei weiblichen jedoch

mit weichen, gefiederten besetzt. Diese letztere Eigentümlichkeit scheinen alle Gattungen der Galatheiden mehr oder weniger ausgeprägt aufzuweisen, mit Ausnahme jedoch fast aller Arten der Gattung Munida. In einzelnen Fällen sind auch Verschiedenheiten in der Form des Telsons oder einzelner seiner Abschnitte festzustellen. Bei Diptycinen fehlen am Telson jedoch jeglich sekundären Geschlechtsmerkmale. *Fr. Bock.*

Hildebrand, Samuel F.: Sex ratio in Gambusia. (Das Verhältnis der Geschlechter bei Gambusia [Fam.: Poeciliidae, Cyprinodontinae].) (*U. S. fisheries biol. stat., Beaufort, N. C.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **53**, Nr. 5, S. 390—404. 1927.

Nach kurzen einleitenden Bemerkungen systematischer Art und über die Grundlagen der Arbeit berichtet Verf. zunächst über seine Untersuchungen an erwachsenen, d. h. geschlechtsreifen Individuen. Die auffallende Erscheinung der jahreszeitlichen Schwankungen im Verhältnis der Geschlechter veranlaßt zu längeren Ausführungen über die möglichen Ursachen und zu einer kritischen Besprechung früherer Erklärungen. In einem zweiten Abschnitt wird das Verhältnis der Geschlechter bei unreifen Individuen untersucht, und weiter wird die unterschiedliche Zehrung bei den Geschlechtern besprochen. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Kopeć, Stefan: Experiments on the dependence of the nuptial hue on the gonads in fish. (Versuche zum Nachweis des Zusammenhanges zwischen Geschlechtsdrüsen und dem Hochzeitskleide bei Fischen.) (*Government inst. f. agricult. research, Pulawy, Poland.*) Biol. gen. Bd. **3**, H. 3, S. 259—280. 1927.

In 3 Serien werden Phoxinus laevis ♂ und ♀ völlig oder halb kastriert und mit Kontrolltieren verglichen. Operationsmethode: Seitlicher Einschnitt, Entfernung der Gonade entweder völlig oder vordere Hälfte beiderseits oder gänzlich nur auf der einen Seite; und wieder zugenäht. Lebensdauer bis 21 Tage; Wunde verheilt nicht. Die Beobachtungen zeigten, daß die Mehrzahl der Kontrolltiere und der Halbkastraten Schmuckfarben ausbildeten, aber nicht gleichmäßig und durchgehend. Ganz-Kastraten zeigten keine oder nur schwache Rötung, und in der einen Serie 2 Exemplare sogar normale Schmuckfarben. Die 3 Serien, die zu verschiedenen Zeiten gefangen und angesetzt waren, ergaben unter sich Unterschiede, die nach Ansicht des Verf. darauf beruhen, daß die Fische verschieden nahe bei oder in ihrer Brunstperiode standen oder diese zum Teil schon hinter sich hatten. — In früheren Veröffentlichungen (1920) hat der Verf. aus diesen Experimenten den Schluß gezogen, daß die Gonade mit an dem Auftreten der Schmuckfarben — Dauerexpansion der vorhandenen Pigmentzellen — beteiligt sei. Vorliegende Arbeit stützt sich nicht auf neue Versuche und setzt sich mit den gegen die Folgerungen des Verf. von Courrier, Champy, van Oort, Essenberg, Blacher u. a. erhobenen Einwänden auseinander. Es wird ein großes Literaturmaterial herangezogen, um die verschiedenen Faktoren, die den morphologischen und physiologischen Farbenwechsel beim Fisch bedingen, zu besprechen. Kurzes Referat dieser Besprechung ist unmöglich. Verf. kommt schließlich zu folgenden Feststellungen: 1. Die Ausbildung des roten Hochzeitskleides hängt bei Phoxinus unzweifelhaft mit der Gegenwart der Gonade zusammen. 2. Die Gonade nicht allein beeinflußt die Erythrophoren; daneben haben optische Eindrücke und sowohl innere als äußere Faktoren bestimmt Einfluß. 3. Die Expansion der Erythrophoren scheint in beiden Geschlechtern wahrscheinlich direkt durch Sekrete der Zirbeldrüse, die durch Geschlechtshormone stimuliert wird, verursacht zu werden (nach Abolin). 4. Das Hochzeitskleid ist im Begriff, sich von den Geschlechtsdrüsen unabhängig zu machen, oder es ist dies bereits geschehen. *Scheuring* (München).

Stone, Calvin P.: The retention of copulatory ability in male rats following castration. (Die Erhaltung der Kopulationsfähigkeit bei männlichen Ratten nach der Kastration.) (*Dep. of psychol., Stanford univ., Stanford University.*) Journ. of comp. psychol. Bd. **7**, Nr. 5, S. 369—387. 1927.

Im Alter von 90 Tagen kastrierte männliche Ratten zeigten weiterhin noch die Fähigkeit, sich kopulatorisch zu betätigen, wobei jedoch große individuelle Unter-

schiede zu bemerken waren. Manche hörten damit auf in der 1. Woche nach der Kastration, andere kopulierten noch während des 8. Monats danach. Ob die Tiere vor der Operation bereits hatten kopulieren dürfen oder nicht, spielte keine Rolle hierbei. Die Ausübung der kopulatorischen Funktion allein gibt demnach keine Gewähr für das Beibehalten der sexuellen Aggressivität und des Kopulationsaktes bei kastrierten Männchen. In dieser Hinsicht unterscheidet sich also die Geschlechtstätigkeit durchaus von den sog. Gewohnheiten oder Fähigkeiten, bei denen es auf Geschicklichkeit und Genauigkeit ankommt. Andererseits verhindert der Gebrauch des akzessorischen Geschlechtsapparates nicht die gewöhnliche, nach der Kastration auftretende Atrophie.

Hempelmann (Leipzig).

Lipschütz, Alexander: Hermaphrodisme expérimental par transplantation ovarienne en presénce des deux testicules intacts. (Experimenteller Hermaphroditismus durch Ovarialtransplantation bei Gegenwart beider Hoden in situ.) (*Laborat. provisoire, inst. de physiol., univ., Concepcion, Chili.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **97**, Nr. 24, S. 564—566. 1927.

Lipschütz und Perli (vgl. Ber. Physiol. **35**, 155) fanden, daß bei intrarenaler Ovarientransplantation in ein einseitig kastriertes Meerschweinchenmännchen der weibliche hormonale Effekt erst nach 5—8 Monaten auftritt, während er beim Kastraten bereits nach 2—3 Wochen manifest wird. Seemann (vgl. diese Ber. **1**, 876) zeigte, daß man den weiblichen hormonalen Effekt am normalen Männchen durch Ovarientransplantation in $2^1/_2$—3 Monaten erreichen kann, wenn man die Tiere mit Nebennierenrinde füttert. In neuen Versuchen, die L. in Chile ausführte, trat der weibliche hormonale Effekt bei normalen Männchen mit intakten Hoden nach 4 und nach 6 bis 7 Wochen Latenz ein (3 von 11 Versuchen). L. glaubt, diesen Unterschied zwischen seinen Versuchen in Nordeuropa und in Chile auf klimatische Einflüsse oder Rassenunterschiede, vielleicht auch auf Ernährungsbedingungen zurückführen zu müssen. *Voss.*°°

Physiologie der Entwicklung, Wachstum.

(*Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.*)

Wolff, Gustav: Zur Frage der „fremddienlichen Zweckmäßigkeit". Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilhelm Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **111**, Festschr. Driesch Bd. **1**, S. 435—452. 1927.

Ein überraschender und reichlich kühner Versuch, das alte Problem der Gallenbildung zu lösen: Die Pflanze erreicht durch diese sorgsame Pflege der Embryonen der Schlupfwespen, daß diese nur wenige Nachkommen zur Arterhaltung brauchen. Deshalb wäre die Gallenbildung also doch eine Art Symbiose zwischen Pflanze und Wespe: Durch ihr Entgegenkommen schützt sich die Pflanze vor der Überschwemmung mit Wespenlarven, die ihr schädlicher wären als die wenigen in den Gallen sitzenden. Die weitblickende Intelligenz dieser Pflanzen ist wirklich erstaunlich!

Westphal (Marburg).

Bodine, J. H.: The action of Na, K and Ca chlorides on the egg of fundulus. (Die Einwirkung von Na, K und Ca-Chloriden auf das Ei von Fundulus.) (*Zoöl. laborat., univ. of Pennsylvania, Philadelphia a. biol. laborat., Cold Spring Harbor.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **13**, Nr. 10, S. 698—699. 1927.

Im Gegensatz zu bisherigen Untersuchungen über die Einwirkung von Chemikalien auf ganze Eier, Embryonen und Larven sollen hüllenlose Eier und vom Ei losgelöste Embryonen daraufhin untersucht werden. Die Untersuchung beabsichtigt quantitativ genaue Resultate über die relative Resistenz verschiedener Stadien der Embryonen zu Salzlösungen und ihren Einfluß auf Membran und Embryo zu bringen. In der vorliegenden Mitteilung befinden sich zunächst allgemeine Angaben, daß vom Ei getrennte Embryonen gegen NaCl, KCl und $CaCl_2$-Lösungen viel widerstandsfähiger als Larven sind, daß die Widerstandsfähigkeit der Eier gegen NaCl mit dem Alter wächst, daß K- und Ca-Chloride den losgelösten Embryo schneller als das ganze Ei töten, aber Kom-

binationen von Salzlösungen antagonistische Reaktion zeigen (Na + Ca-Lösungen sind nicht toxisch für die Eier, aber für den von der Eimembran befreiten Embryo).

Seidel (Königsberg i. Pr.).

Skowron, S., et H. Skowron: Les changements du rapport plasmo-nucléaire dans des oeufs par mûrs d'Oressins sans l'influence de différences de la pression osmotique du milieu. (Die Veränderungen in Kernplasmarelationen von unreifen Eiern der Seeigel unter dem Einfluß in Differenz von osmotischem Druck.) (*Station zool., Naples et inst. de biol. et d'embryol., univ., Cracovie.*) Bull. internat. de l'acad. polon. des sciences et des lettres, classe d. sciences mathém. et natur., Cracovie **Nr. 9/10 B**, S. 859—879. 1926.

Die Verff. stellten fest, daß die unreifen Eier der Seeigel Sphaerechinus granularis für das Wasser durchlässig sind und deshalb sich anders benehmen als die Eier des Fisches Fundulus. Sie quellen auf, wenn sie in der Glucoselösung, die hypotonisch zum Meerwasser ist, gelassen sind, dabei nimmt der Kern viel mehr Wasser auf als das Plasma, so daß das Plasmakernverhältnis zugunsten des Kernes sich verändert. Dieses Verhältnis, das in den Zahlen 6,6 : 1 bei Δ 2,28 ihn umgebender Flüssigkeit (isotonisch mit Meerwasser) sich ausspricht, erlangt in hypotonischen Flüssigkeiten zwischen Δ 1,73 und Δ 1,08 den durchschnittlichen Wert 5,3 : 1. In der Flüssigkeit von Δ 0,97 entsteht die Destruktion der Eier, die als übermäßiges Aufquellen des Plasmas und Vernichten der Kernmembran erscheint. In hypertonischer Glucoselösung von $\Delta = 2{,}57$ vermindert sich die Plasmamasse um 5,7%, die Kernmasse dagegen bleibt ohne Veränderung. Das Kernplasmaverhältnis erlangt den Wert von 6,2 : 1. Das verschiedenartige Verhalten des Kernes sowohl wie des Plasmas erklären die Verff. durch den Unterschied im osmotischen Druck beider Bestandteile der Zellen. Ihrer Meinung nach besitzt der Kern einen wenig höheren osmotischen Druck als das Plasma. Die unreife Zelle besitzt also zwei verschiedene, neben sich existierende osmotische Systeme.

Piotr Słonimski (Warschau).

Pauli, Margarete E.: Die Entwicklung geschnürter und zentrifugierter Eier von Calliphora erythrocephala und Musca domestica. (*Zool. Inst., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. **129**, H. 4, S. 483—540. 1927.

Die Untersuchung bezieht sich auf die Frage, ob im Insektenei die Entwicklungsfaktoren im Kern oder im Plasma liegen und knüpft an die Arbeiten von Hegner und Reith an. Nach einer kurzen Schilderung der normalen Entwicklung der Eier von Calliphora erythrocephala und Musca domestica wird die Entwicklung der mittels Durchschnürung erzielten Eifragmente beschrieben. Es ergab sich, daß ein auf dem Vorblastodermstadium abgeschnürter Eiteil nur das liefert, was seiner prospektiven Bedeutung entspricht, also typische Partialentwicklung zeigt. Der II. Teil der Arbeit gibt die Beschreibung der Entwicklung zentrifugierter Eier. Die Eier wurden von 5 Min. bis zu 6 Stunden zentrifugiert bei einer Geschwindigkeit von 1600, in einzelnen Fällen auch 3400—3600, Umdrehungen in der Minute. Es entstehen drei Schichten. Nach längerem Zentrifugieren liegt am zentrifugalen Pol eine Dotterzone, darauf folgt eine Plasmazone, in welcher die Kerne liegen, und schließlich die sog. leichte Zone, welche gröbere Struktur als das Plasma besitzt. Nach kurzem (5 Min.) Zentrifugieren ist sie noch nicht sichtbar; nach 15 Min. ist sie angedeutet, erst nach 1 stündigem Zentrifugieren setzt sie sich scharf von der benachbarten Schicht ab. Wenigkernige, also jüngere Eier bilden diese leichte Zone nicht so gut aus wie vielkernige ältere. Bei den am längsten zentrifugierten Eiern, also etwa von 4 Stunden ab, ändert sich die Verteilung des Dotters. Es findet sich ein Übergangsstadium mit gleichmäßig verteiltem Dotter, und dann treten zwei Dotterzonen auf, eine schwerere am zentrifugalen Pol und eine leichtere zwischen Plasma und leichter Zone. Das Keimhautblastem liegt in der Plasmazone, ragt aber meist noch etwas in die benachbarten Zonen hinein. Die Kerne liegen ebenfalls in der Plasmazone. Normale Embryonen entstehen aus den zentrifugierten Eiern nur dann, wenn die Schichtung so gering war, daß sie sich im Laufe der Entwicklung zurückbilden konnte. Sie sind jedoch nicht imstande zu schlüpfen. Waren

die Schichten stark ausgeprägt, so blieben sie erhalten. Der sich entwickelnde Embryo ist in dem Maße anormal, in dem das Plasma verlagert war. Bei Calliphora und Musca liegen demnach die Determinationsfaktoren nach der Ablage des Eies allein im Plasma und zwar im Keimhautblastem. Der Arbeit sind 64 Textfiguren, halbschematische Zeichnungen und Photographien, beigegeben. *Jacobs-Eilers* (München).

Nicholas, J. S.: The application of experimental methods to the study of developing Fundulus embryos. (Die Anwendung von Experimentalmethoden zum Studium der Entwicklung des Fundulusembryo.) (*Biol. laborat., Cold Spring Harbor a. Osborn zoöl. laborat., Yale univ., New Haven.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **13,** Nr. 10, S. 695—698. 1927.

Während der Furchung ist die Entfernung der Eischale schwierig; erst wenn der Embryo eine deutliche Kappe auf der Dotteroberfläche darstellt, ist normale Entwicklung außerhalb der Schale möglich. Dabei sind Schalen langsam sich entwickelnder Embryonen leichter zu entfernen als solche von schnell sich entwickelnden. Mit dem Fortschreiten der Entwicklung erweicht die Eischale. Experimente an Embryonen, die noch keinen Primitivstreifen entwickelt haben, werden tunlichst durch eine nur kleine Öffnung der Schale hindurch gemacht. Das Entfernen der Schale geschieht unter Zuhilfenahme einer Lanzettnadel mit Scheren, deren eine zum Anstich zu benutzende Spitze etwas länger als die andere ist. Durch einen Schnitt ist die Schale in zwei möglichst gleiche Teile zu teilen, so daß der Embryo ohne Druck befreit werden kann. Beschädigung der Dotterhülle bedingt innerhalb weniger Stunden den Tod. Bei unverletzter Dotterhaut entwickeln sich die enthüllten Eier in Seewasser, frischem Wasser und Aqu. dest. gleich gut. Die Excision von Teilen wurde mit der Spemannschen Transplantationspipette durchgeführt, wobei der Keim vor jeglichem Druck zu schützen ist. — Die ersten Experimente zeigen schon für sehr frühe Stadien einen sehr hohen Grad der Determination der Keimesteile. *Seidel* (Königsberg i. Pr.).

Hoadley, Leigh: Concerning the organization of potential areas in the chick blastoderm. (Über die Organisierung der keimbildenden Bezirke im Hühnchen-Blastoderm.) (*Arnold biol. laborat., Brown univ., Providence.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **48,** Nr. 2, S. 459—473. 1927.

Verf. wendet sich gegen die Auffassung, daß die Wanderung des Primitivknotens beim Hühnchen dem Gastrulationsprozeß anderer Wirbeltiere homolog zu setzen ist und daß der Primitivknoten für die Ausbildung der caudal von ihm liegenden Partien als Organisator anzusprechen ist. Die Resultate Wetzels, die letzteres durch Ausschaltung des Primitivknotens dartun sollen, sind nach Auffassung des Verf. nicht beweisend, da der Eingriff zu schwer ist und das Ausbleiben der Entwicklung in den caudalen Partien auf Allgemeinschädigung beruht. Schonende Defektversuche (Peebles, Hoadley) lassen keine Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Keimbezirken erkennen, Transplantationsversuche von Hoadley zeigen die unabhängige Entwicklung des Hühnerblastoderms für eine Zeit (10-Stunden-Stadium), in der der Primitivknoten noch nicht angelegt ist. So kann der Primitivknoten nicht das Organisationszentrum für den Primitivstreifen sein. Die Experimente sprechen zugleich für eine lineare Anordnung der keimbildenden Bezirke im Blastoderm. — Beim Hühnchen ist nach den Erfahrungen des Verf. der für die Organisierung der Organsysteme bei Amphibien physiologisch so wichtige Gastrulationsakt, d. h. Bildung eines zweiten Keimblattes durch Invagination, bereits abgeschlossen, wenn das Ei gelegt ist. In diesem Stadium wird der Eintritt der Determination zu suchen sein, voraussichtlich zur Zeit der Kondensation des Breitenprimitivstreifens. *Seidel* (Königsberg i. Pr.).

Portmann, Adolf: Dedifferenzierung bei Seeanemonen und ihre Bedeutung für das Problem der Axialgradienten. (*Zool. Anst., Univ. Basel.*) (*Schweiz. zool. Ges., Bern, Sitzg. v. 26.—27. III. 1927.*) Rev. suisse de zool. Bd. **34,** H. 2, S. 161—164. 1927.

Bei vielen niederen Tieren hat man eine regelmäßige Abnahme der Stoffwechselintensität von einem Pole zum andern gefunden, ein Stoffwechselgefälle, das unter

dem Namen Axialgradient bekannt ist; in schwachen Giften wird der Pol mit lebhafterem Stoffwechsel stärker geschädigt als der andere. Verf. zeigt nun, daß die Seeanemone Aiptasia carnea sich schwachen, $^1/_{16000}$—$^1/_{32000}$ der Normallösung von KCN gegenüber äußerlich wenigstens ähnlich verhält; die Dedifferenzierung beginnt am Tentakelkranz. Die genaue histologische Untersuchung zeigt aber, daß die Dedifferenzierung nicht schematisch von oben nach unten fortschreitet; Ektoderm und Entoderm oder Organe verschiedener Differenzierung wie Septum und Drüsenstreifen reagieren ganz verschieden auf KCN, und der resistenteste Teil, das Schlundrohr, liegt neben der am meisten geschädigten Tentakelpartie. Man muß demnach bei der Feststellung von Axialgradienten mehr als bisher die organologische und histologische Differenzierung berücksichtigen, wenn man nicht zu falschen Schlüssen kommen will.

W. Goetsch (München).

Needham, Joseph: The carbohydrate metabolism in amphibian embryogenesis. (Der Kohlehydratstoffwechsel in der Amphibienentwicklung.) (*Biochem. laborat., univ., Cambridge.*) Quart. journ. of exp. physiol. Bd. **18**, Nr. 1/2, S. 153—159. 1927.

Zufolge einer Bestimmung des Glucosebetrags im unentwickelten Froschei und im 8 Tage alten Embryo nach der Hagedorn-Jensen-Methode scheint der Glucosebetrag während dieser Zeit nur um 7,2% abzunehmen. Verf. schließt daraus, daß die von Fauré-Fremiet und Dragoiu bestimmte Abnahme des Glykogengehaltes um 41,5% darauf zurückzuführen ist, daß das Glykogen in eine andere Kohlehydratart übergeführt wird. Trotz der großen Anzahl der jeweils in einem Versuch verwendeten Eier scheinen dem Ref. die Resultate noch nicht genügend gesichert, da die Ergebnisse der einzelnen Versuche, aus denen der Durchschnitt verwendet wurde, sehr stark voneinander abweichen. — Verf. vergleicht dann in einer Tabelle den Verbrauch von Kohlehydrat, Eiweiß und Fett bei Embryonen verschiedener Tiere, soweit das bisher bekannt ist und stellt fest, daß der Verbrauch von Kohlehydraten, z. B. bei Huhn und Frosch von derselben Größenordnung ist (3,02 resp. 6,84%), der Verbrauch von Eiweiß beim Huhn kleiner als beim Frosch (5,57 gegen 70,7%), der Fettverbrauch umgekehrt beim Huhn größer als beim Frosch ist (91,4 gegen 22,4%). Vielleicht läßt sich der Unterschied auf den Unterschied von Land- und Wasserleben und dem damit verbundenen Unterschied in der Exkretionsmöglichkeit der unverbrauchbaren Eiweißabbauprodukte zurückführen. *Seidel* (Königsberg i. Pr.).

Vererbungslehre.

(*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

Muller, H. J.: Quantitative methods in genetic research. (Quantitative Methoden bei genetischen Untersuchungen.) Americ. naturalist Bd. **61**, Nr. 676, S. 407—419. 1927.

Es wird darauf hingewiesen, daß die quantitative Betrachtungsweise eine hervorragende Rolle in der Entwicklung der modernen Genetik gespielt hat, so bei der Aufstellung der Mendelregeln, bei der Entdeckung der polymeren Faktoren und bei der genaueren Ausarbeitung der Chromosomentheroie der Vererbung. Auch die neuen Aufgaben der Genetik, wie die Verfolgung phänogenetischer Untersuchungen, die Aufstellung allgemeiner Gesetze über „Kreuzungssysteme“ (systems of breeding) sowie die Erforschung der Intimstruktur der Gene können nur durch Anwendung quantitativer Methoden gelöst werden. Abgesehen von der Mitteilung, daß die „Mutationsrate“ (gemessen an der Entstehung neuer Letalfaktoren) bei Drosophila durch erhöhte Temperatur gesteigert wird, scheint der Vortrag dem Ref. nichts Neues zu bringen. *Curt Stern* (Berlin-Dahlem).

Lillie, Frank R.: The gene and the ontogenetic process. (Das Gen und die ontogenetische Entwicklung.) Science Bd. **66**, Nr. 1712, S. 361—368. 1927.

Ein sehr lesenswerter Aufsatz von Lillie, in dem er die Frage aufwirft, ob eine Zusammenarbeit von Genetik und Entwickelungsphysiologie in der nächsten Zeit möglich und von Erfolg sein kann. Im Gegensatz zu der augenblicklichen Meinung, die von Goldschmidt, Morgan, aber auch von Spemann, Jennings vertreten

wird, verneint L. die Möglichkeit, und beruft sich auf die gleichartige Ansicht von Bateson. Die Schwierigkeiten, die dem Genetiker wie dem Entwickelungsphysiologen bei dem Verstehenwollen des ontogenetischen Prozesses aus der Wirksamkeit der Gene entgegentreten, scheinen zur Zeit noch unüberwindlich, und zwar hauptsächlich aus folgendem Grunde: Die moderne Genetik glaubt heute an eine erbgleiche Verteilung der Gene auf alle Zellgenerationen während des Entwickelungsprozesses. Die Ontogenese enthüllt uns aber einen ständigen Fluß von geordneten Veränderungen. Die Frage ist, wie ein unveränderlicher Komplex, nämlich die Gene, „den Lauf eines geordneten Entwickelungsstromes dirigieren könne"? — Goldschmidts physiologische Theorie der Vererbung wird kurz besprochen und abgelehnt, indem ihr L. zum Vorwurf macht, daß sie, ähnlich wie Weismanns Entwickelungstheorie, das, was zu erklären ist, als Glied in die Theorie hineinarbeitet. — Im weiteren werden die Voraussetzungen einer modernen Entwickelungstheorie, der Begriff des Keimes, der Individualität und der Differenzierung erörtert in ihrer Beziehung zur Entwickelungsphysiologie und zur Genetik und die von jeder Disziplin allein zu lösenden Aufgaben skizziert. *P. Hertwig* (Berlin).

Sorokin, Helen: The chromosomes of Ranunculus acris. (Die Chromosomen von Ranunculus acris.) (*Dep. of botany, univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Americ. naturalist Bd. **61**, Nr. 677, S. 571—574. 1927.

Verf. gibt eine gedrängte Übersicht über die Arbeiten, die die interessante Cytologie der genannten Art zum Gegenstand haben. Es gibt von dieser Rassen mit verschiedenen Chromosomenzahlen (12—32). Kreuzungen zwischen verschiedenen polyploiden Formen und Spaltungen in den Folgegenerationen werden dafür, wie auch für das Auftreten der Extrachromosomen, verantwortlich gemacht. *Julius Schwemmle* (Tübingen).

Rybin, V.: Über die Zahl der Chromosomen bei somatischer und Reduktionsteilung beim Kulturapfel im Zusammenhang mit der Frage der Pollensterilität einiger Sorten desselben. Trudy po prikladnoj botanike, genetike e selekzii Bd. **17**, Nr. 3, S. 101 bis 119 u. engl. Zusammenfassung S. 120. 1927. (Russisch.)

30 Apfelsorten, zu verschiedenen Klassen des natürlichen Systems von Dil-Lucas (E. Lucas 1877) gehörig, besitzen 34 somatische Chromosomen, ebenso wie die wilden Malusarten. — Nur bei 2 von ihnen, bei „Reinette de Champagne" und dem „goldenen Winter-Pearmain" fanden sich einige triploide Exemplare mit 51 somatischen Chromosomen. — 9 Sorten wurden auf ihre Reduktionsteilung hin untersucht, bei 8 von ihnen erwies sie sich ganz normal, was auf eine normale Pollenentwicklung schließen läßt; die haploide Chromosomenzahl betrug 17. — Bei der somatisch triploiden „kanadischen Reinette" war die Reduktionsteilung sowohl in der Embryosackmutterzelle, wie auch in den Pollenmutterzellen unregelmäßig; außer Pollentetraden wurden vielfach Pentaden und Hexaden beobachtet, was zur Entwicklung von unnormalen Pollen führen muß. — Entsprechend besitzen die Pollenkörner dieser Varietät sehr verschiedene Chromosomenzahlen, was in der homöotypischen Teilung und der Teilung des Primärnucleus der jungen Pollenkörner festgestellt werden konnte.

H. Emme (Leningrad).

Mohr, Otto L.: Contribution to the X-chromosome map in Drosophila melanogaster. (Beitrag zur Karte des X-Chromosoms von Drosophila melanogaster.) (*Anat. inst., univ., Oslo.*) Nyt. magaz. f. naturvidenskaberne Bd. **65**, S. 265—274. 1927.

Beschreibung und Lokalisation zweier neuer geschlechtlicher Mutationen. 1. Ragged (R.). Dominant. Flügelrand defekt. Lokus 59,3 („links" von „fused"). (Die vom Verf. vermutete Allelie von R. und „Beadex" wurde von Bridges [unveröffentlicht] bestätigt. Ref.) 2. uneven (un.) Rezessiv. Unregelmäßige Ausbildung der Ommatidien. Lokus 56,0 (zwischen „miniature" und „forked"). *Curt Stern* (Berlin-Dahlem).

Bridges, Calvin B.: Constrictions in the chromosomes of Drosophila melanogaster. (Einschnürungen in den Chromosomen von Drosophila melanogaster.) (*Carnegie inst. of Washington, New York.*) Biol. Zentralbl. Bd. **47**, H. 10, S. 600—603. 1927.

Genauere Schilderung der Morphologie der Chromosomen von Drosophila,

die an — leider nur vier — Figuren demonstriert wird. 1. Das X-Chromosom besitzt eine deutliche Einschnürung an einer Stelle, die etwa $^1/_3$ seiner Länge von dem verjüngten Ende, dem Ansatzpunkt der „Spindelfaser" entfernt ist. Bei D. simulans ist diese Einschnürung ebenfalls vorhanden und besonders deutlich ausgeprägt. In etwas weniger als $^1/_3$ seiner Länge von dem anderen Ende liegt im X-Chromosom eine zweite, sehr schwache Einschnürung. 2. Die langen V-förmigen Autosomen zeigen eine starke Einschnürung in der Mitte, wo bei ihnen die „Spindelfaser" ansetzt. In jeder Hälfte, etwa $^1/_5$ ihrer Länge von der Mitte entfernt, befindet sich ebenfalls eine Einschnürung; eine weitere, sehr undeutliche liegt etwa $^1/_4$ der Länge von dem Ende entfernt. 3. Das Y-Chromosom ist an der Vereinigungsstelle des langen und kurzen Armes, dort wo die „Spindelfaser" ansetzt, eingeschnürt. Außerdem scheinen beide Arme eine Einschnürung zu besitzen. Fast alle diese Einschnürungen sind nur in günstigen Präparaten sichtbar; sie verraten sich jedoch auch sonst häufig durch scharfe Knicke in den Chromosomen. Die mögliche genetische Bedeutung wird erörtert. Die starke Einschnürung im X-Chromosom ist mit Unrecht als zytologischer Ausdruck einer Chromosomenaberration angesehen worden (z. B. Mohr, Notch-deficiency).

Curt Stern (Berlin-Dahlem).

Belling, John: A working hypothesis for segmental interchange between homologous chromosomes. (Eine Arbeitshypothese über Segmentaustausch zwischen homologen Chromosomen.) (*Dep. of genetics, Carnegie inst. of Washington, Cold Spring Harbor.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **13,** Nr. 10, S. 717—718. 1927.

Spekulationen über das Wesen der Chiasmen der Chromosomen in den Ruhestadien der Keimzellen. Es wird angenommen, daß die Gene sich gegenseitig anziehen. Erfolgt aus unbekannten Gründen ein Bruch der Genkette, so soll ein weiterer Bruch in der Nähe der ersten Bruchstelle unwahrscheinlich sein, da die Wirkung der Gene, die jenseits der Bruchstelle liegen und die der gegenseitigen Anziehung der Gene diesseits entgegenwirkt, eliminiert worden ist (Interferenz). Verf. nimmt an, daß diese Brüche — evtl. morphologisch noch unerkenntlich — auf dem Leptotänstadium auftreten. Wenn später homologe Chromosomen (die bereits wieder gespalten sind) konjugieren, so werden die meisten Brüche in den Partnern nicht einander entsprechen; diese verschwinden dann. Entsprechende Brüche jedoch mögen entweder in derselben Weise repariert werden, wie sie entstanden waren, oder es mögen, z. B. im Gefolge von Torsion, sich Teile von ursprünglich getrennten Fäden an den Bruchstellen vereinigen.

Curt Stern (Berlin-Dahlem).

East, E. M.: The inheritance of heterostyly in Lythrum salicaria. (Vererbung der Heterostylie bei Lythrum salicaria [Lythraceae, Myrtiflorae].) (*Bussey inst., Harvard univ., Forest Hills, Ma.*) Genetics Bd. **12,** Nr. 5, S. 393—414. 1927.

Der Inhalt der Arbeit ist in kürzerer Fassung erschienen. (Vgl. diese Ber. **5,** 483.)

E. Stein (Berlin-Lichterfelde).

Imai, Yoshitaka: Genetic studies in morning glories. XVIII. On fasciation. (Genetische Studien an Ipomea. XVIII. Über Verbänderung.) Botan. magaz. Bd. **40,** Nr. 480, S. 655—657 u. engl. Zusammenfassung S. 657. 1926. (Japanisch.)

Bei der vom Verf. untersuchten Ipomea wurde die Fasciation durch drei recessive Faktoren, f^1, f_2 und f_3 bewirkt. Zwischen f^1 und f_2 kam etwa 20—25% Chromosomenaustausch vor. Diese beiden Faktoren waren stark gekoppelt mit einem Faktor p, der Birnenblätter bewirkt. Der Spaltungsmodus der Nachkommenschaft war sehr kompliziert. Der Faktor f_3 ist mit einem Faktor für Variegation, v, gekoppelt. (XVII. vgl. diese Ber. **5,** 480.)

Schratz (Berlin-Dahlem).

Goodspeed, T. H., and R. E. Clausen: Interspecific hybridization in Nicotiana. V. Cytological features of two F_1 hybrids made with Nicotiana Bigelovii as a parent. (Spezies-Kreuzungen bei Nicotiana. V. Cytologisches Verhalten zweier F_1-Hybriden,

mit N. Bigelovii als ein Elter.) Univ. of California publ. in botany Bd. **11**, Nr. 6 S. 117—125. 1927.

Nicotiana Bigelovii (n = 24) wurde mit N. glutinosa (n = 12) und N. suaveolens (n = 16) gekreuzt. Die F_1 von Bigelovii mit suaveolens ist reziprok identisch und neigt im Aussehen zu suaveolens hin, während die Kreuzung mit glutinosa nur zwei ganz Bigelovii-ähnliche Pflanzen ergab. — Für beide F_1 ist das Fehlen jeglicher Chromosomenkonjugation charakteristisch, und eine sehr schnelle Entwicklung bis zur ersten Anaphase. Eine manchmal völlig regellose Verteilung der Chromosomen wird auf das Auftreten multipolarer Spindeln zurückgeführt. In Zusammenhang mit ihrer Wirksamkeit beschäftigen sich Verff. mit dem Gedanken periodischen Phasenablaufs und seiner Störung bei den Artbastarden. Die Platten der zweiten Metaphase weisen sehr verschiedene Chromosomenverteilung auf. Oft enthalten beide die gleiche Anzahl, manchmal die eine weniger als den haploiden Satz des Elters mit der kleineren Chromosomenzahl, und es kommt sogar vor, daß sämtliche Chromosomen in einer Platte stecken. Die theoretischen Möglichkeiten der Pollenbildung werden erörtert, praktisch waren beide Hybriden bisher steril. — Die Embryosackmutterzellen waren durch stark verlängerte und gekrümmte Spindeln auffallend. *E. Stein* (Berlin-Lichterfelde).

Demerec, M.: A second case of maternal inheritance of chlorophyll in maize. (Ein zweiter Fall mütterlicher Vererbung des Chlorophylls beim Mais.) (*Dep. of plant breeding, Cornell univ., Ithaca.*) Botan. gaz. Bd. **84**, Nr. 2, S. 139—155. 1927.

Ohne Rücksicht auf den bei der Bestäubung verwendeten Pollen ergab eine gescheckte Pflanze des Lucis Favorite-Mais in ihrer Nachkommenschaft immer blaßgrüne, gescheckte und grüne Individuen. Grüne Pflanzen lieferten dagegen nur grüne, während die blaßgrünen bereits als Keimlinge abstarben. Der Verf. nimmt an, daß die Scheckung nur vom weiblichen Elter vererbt wird. Diese Auffassung entspricht somit der von Anderson, der schon früher ganz ähnliche Resultate mit einer in seinen Kulturen sporadisch aufgetretenen gescheckten Maispflanze erhielt. Die Versuche, die Scheckung durch Impfung auf grüne Pflanzen zu übertragen, schlugen fehl.

Langendorff (Jena).

Kanna, Benso: Albino and deficient seedlings of balsam. (Albinos und defekte Keimlinge von Impatiens Balsamina.) (*Botan. inst., agricult. coll., imp. univ., Tokyo.*) Botan. magaz. Bd. **41**, Nr. 489, S. 547—551. 1927.

Durch Kreuzungen werden zwei mendelnde rezessive Faktoren festgestellt. Der eine bedingt Albinismus: die wenig Chlorophyll enthaltenden homozygotischen Keimlinge sterben frühzeitig ab. Die in dem anderen Faktor homozygotischen Keimlinge zeigen Defekte an den verschiedensten Teilen und gehen ebenfalls bald zugrunde. Die mutative Entstehung des letztgenannten Faktors wird wahrscheinlich gemacht.

Julius Schwemmle (Tübingen).

Collins, J. L.: A low temperature type of albinism in barley. (Eine an niedrige Temperatur gebundene Form von Albinismus bei Gerste.) Journ. of heredity Bd. **18**, Nr. 7, S. 331—334. 1927.

Diese allein dastehende Art von Albinismus ist im Gegensatz zu dem üblichen Albinismus nicht letal. Die Blätter werden je nach der umgebenden Temperatur weiß (unter etwa 6°), grün (über etwa 14°) oder gestreift. Kreuzung mit normaler Gerste ergab: Recessivität in F^1, Aufspalten von 1 weiß zu 3 grün in F_2. Licht hat keinen merklichen Einfluß. *Otto Sartorius* (Mussbach, Pfalz).

Johansson, Ivar: Studies on inheritance in pigeons. VI. Number of tail feathers and uropycial gland. (Vererbungsuntersuchungen an Tauben. VI. Anzahl der Schwanzfedern und Bürzeldrüse.) (*Ultuna agricult. coll., Uppsala.*) Genetics Bd. **12**, Nr. 2, S. 93—107. 1927.

Eine Haupteigentümlichkeit der Pfauentauben besteht darin, daß bei dieser Rasse die Anzahl der großen Steuerfedern stark vergrößert ist. Bei den vom Verf. unter-

suchten Individuen fand sich eine zwischen 25 und 31 schwankende Zahl. Bei 1891 Individuen anderer Rassen wurden 1799 mit 12 Schwanzfedern festgestellt, 1 mit 10, 5 mit 11, 60 mit 13 und 26 mit 14. 12 Schwanzfedern sind demnach als Normalzahl zu betrachten. Faßt man die +-Abweichungen zusammen, so bringen Paarungen von 12 × 12 Individuen im Verhältnis von 4,7 normale : 1 +-Abweichung; 12 × 13 ergibt 4,14 normale : 1 +-Abweichung; 12 × 14 ergibt 1,93 normale : 1 +-Abweichung und 13 × 14 ergibt 1 : 1 (allerdings bei nur 10 Individuen). Immerhin ist die mindestens zum Teil erbliche Bedingtheit des Merkmals sowohl hierdurch als durch Stammbaum nachzuweisen. Die Kreuzung normalschwänziger mit Pfauentauben ergab in F_1 eine Verteilung der 16 Individuen auf die Klassen von 14—24. Rückkreuzung mit normalen Tauben ergab eine Kurve mit dem Maximum bei Klasse 12. Eine Interpretation bezeichnet Verf. selbst als unmöglich. Vielleicht handelt es sich um eine Beteiligung mehrerer Faktoren, offenbar sind aber auch die Pfauentauben in bezug auf die Schwanzfederzahl heterozygot. — Das Fehlen der Bürzeldrüse scheint recessiv zu sein. Bei Pfauentauben fehlt sie durchweg, es ließ sich jedoch keine Korrelation zwischen Schwanzfederzahl und dem Fehlen der Bürzeldrüse feststellen. *Kuhn* (Göttingen).

Bonnier, Gert: Correlations between milk-yield and butter-fat-percentage in Ayrshire cattle. I. Individual correlation. (Korrelation zwischen Milchquantität und Fettgehalt bei Ayrshire-Kühen. I. Individuelle Korrelationen.) (*Zootom. inst., univ., Stockholm.*) Hereditas Bd. **10,** H. 1/2, S. 230—236. 1927.

Der Verf. untersuchte bei 79 Kühen der schwedischen Ayrshirrasse die individuelle Korrelation der Milchquantität und des Fettgehaltes während der einzelnen Kontrollperioden. Der Korrelationskoeffizient variiert zwischen + 0,0169 und — 0,8337. Mit Ausnahme eines einzigen Falles war der Koeffizient aber immer negativ (— 0,0221 bis — 0,8337). Es gibt aber auch eine Korrelation zwischen diesen Korrelationskoeffizienten und dem durchschnittlichen Fettgehalte. Hier beträgt der Korrelationskoeffizient + 0,4688. Da der Fettgehalt erblicher Natur ist, muß demgemäß auch der individuelle Korrelationskoeffizient für Fettgehalt und Milchmenge hereditär begründet sein. Der Verf. denkt an eine Koppelung der betreffenden Genen. In praktischer Hinsicht ergibt sich daraus, daß bei der Zucht diejenigen Kühe vorzuziehen sind, bei welchen der Fettgehalt hoch, der individuelle Korrelationskoeffizient zwischen Milchmenge und Fettgehalt möglichst niedrig ist. *Kříženecký* (Brünn).

● **Herwerden, M. A. van: Erblichkeit beim Menschen und Eugenetik.** Amsterdam: Encyclopaedie der wereldbibliotheek 1926. 408 S. (Holländisch.)

Die Aufgabe, den schwierigen und sich noch fortwährend verändernden Stoff der Genetik einem breiten Leserkreis zugänglich zu machen, hat die Verf. in bester Weise gelöst. Ihr Büchlein ist in seinem ganzen Inhalt in ernsthafter wissenschaftlicher Form gehalten. Die erste Abteilung enthält die wichtigsten Ergebnisse der allgemeinen Erblichkeitslehre. Die 2. Abteilung fängt mit einer kurzen anthropologischen Einführung an. Mit Recht sagt Verf. „ohne anthropologische Grundlage kann man weder die Genetik des Menschen noch die Eugenetik studieren". Auf diese Einführung folgt die Behandlung der Vererbung beim Menschen. An der Hand von zahlreichen Beispielen wird der Leser in die Grundsätze der Vererbung somatischer und psychischer Eigenschaften eingeführt. In der 3. und letzten Abteilung setzt Verf. die Grundsätze der Eugenetik auseinander, befaßt sich mit der eugenetischen Bewegung in Amerika und Europa wie auch mit den speziellen Zielen, die in den Niederlanden die Eugenik zu verfolgen hat. *J. H. Bijtel* (Groningen).

Leven: Erblichkeitslehre mit besonderer Berücksichtigung der Dermatologie. Zentralbl. f. Haut- u. Geschlechtskrankh. sowie deren Grenzgeb. Bd. **25,** H. 1/2, S. 1 bis 25. 1927.

Übersichtsreferat, das in einem allgemeinen Teil die Grundlagen der Vererbungswissenschaft, in einem besonderen Teil die krankhaften Erbanlagen auf dem Gebiete der Dermatologie darstellt. Die Literatur ist stellenweise nicht genügend berücksichtigt.

O. v. Verschuer (Berlin-Dahlem).

Ökologie, Biogeographie.

Allgemeines.

● **Bodemeyer, Bodo v.: Über meine entomologischen Reisen nach Kleinasien (1911), Ost-Sibirien, Schilka und Amur (1912), Tunis, Oasis Gafsa, Khroumerie (1913) und Iran, das Elbursgebirge (1914). Bd. 1. Kleinasien.** Stuttgart: Alfred Kernen 1927. 85 S. RM. 2.40.

Verf. beschreibt seine Reise nach Kleinasien quer durch Anatolien und bringt neben seinen Berichten über das Vorkommen und Sammeln von Insekten Mitteilungen über Land und Leute, Sitten und Gewohnheiten, die manchem Sammler in fremden Ländern viel Anregungen über das Verhalten den Behörden und der Bevölkerung gegenüber geben können. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Klähn, Hans: Was bezweckt ein hydrogeologisches Institut? Arch. f. Hydrobiol. Bd. 18, H. 2, S. 319—330. 1927.

Als Aufgabe eines hydrogeologischen Instituts, welchen Namen Verf. wesentlich anders faßt, als es in der bisherigen „Hydrogeologie" und auch der von dieser bisher vernachlässigten Seestratigraphie üblich ist, wird entsprechend dem Arbeitsgebiet des Verf. hingestellt „vom chemisch-geologischen Gesichtspunkt die Wässer und ihre Absätze zu studieren, um daraus die Entstehung der subaquatischen Sedimentgesteine ableiten zu können". Im Gegensatz zu der namentlich in Schweden und Rußland hochentwickelten, aber vom Verf. nicht berücksichtigten Hydrogeologie möchte er sie im wesentlichen auf Sedimentpetrographie beschränken und sowohl von der Hydrobiologie wie von der Geologie absondern. Er skizziert zunächst die „Sedimentgesteinsentstehung, vom hydrogeologischen Gesichtspunkt betrachtet", und stellt sodann als Hauptaufgaben eines in der Nähe der Ostsee, womöglich in Rostock zu gründenden hydrogeologischen Instituts die Behandlung folgender Fragen hin: Wie entstehen Kalke? Wovon ist das Maß der Kalkauslaugung abhängig? Wie entstehen Dolomit, Kohlen und bituminöse Gesteine? Die Untersuchung soll sowohl mit geologischen und chemischen wie mit biologischen Methoden durchgeführt werden. *H. Gams* (Wasserburg a. B.).

● **Elton, Charles: Animal ecology. With an introduction by Julian S. Huxley (Text-books of animal biol. Edit. by Julian S. Huxley.)** (Ökologie der Tiere.) London: Sidgwick & Jackson, Ltd. 1927. XX, 207 S. geb. 10/6.

Verf. will die Ökologie der Tiere rein auf der Beobachtung der tatsächlichen Verhältnisse aufgebaut und das Vorkommen der charakteristischen sowohl wie auch der exklusiven Tiere eines Faunengebietes in Abhängigkeit von ihrer Umgebung gebracht wissen. Daraus ergibt sich eine größere oder kleinere Einteilung der Bezirke. Die Unterschiede der verschiedenen Gemeinschaften werden als Grundlage für die Einteilung und Abhängigkeit der Tierwelt angesehen. In den Vordergrund stellt Verf. den ökologischen Zusammenhang zwischen Tier und Pflanze und einen Futterzyklus, der von groß zu klein fortschreitet. In diesem Zusammenhang werden auch die Parasiten und Fleischfresser in eine Linie gebracht und als Glieder in die Futterkette eingereiht, ebenso Blutsauger und die Sauger von Pflanzensäften. Als Endglieder der Kette sind die Bakterien anzusehen. So kann die Ökologie der Tiere und Pflanzen nur im Zusammenhang miteinander betrachtet werden. Wichtig ist auch die Reaktionsfähigkeit der Tiere auf äußere Faktoren und ihre Ausstattung mit physiologischen Reaktionen, welche sie befähigen, günstige Lebensbedingungen zu finden. Als begrenzende Faktoren sieht Verf. den p_H-Wert, die Feuchtigkeitsverhältnisse, Temperaturen, Futterpflanzen und die Beziehungen zu anderen Tieren an. Daraus ergeben sich teilweise sehr komplizierte Bedingungen. (Die Meinung des Verf., daß man bei der Untersuchung des Vorkommens der Tiere allein mit der Beobachtung auskommen kann, ohne die Grenzwerte der äußeren Faktoren experimentell festzustellen, erscheint nicht klar begründet. D. Ref.) Wichtig ist auch die Änderung des Futters in den verschiedenen Entwicklungsstadien der Tiere. Der Zahl der Individuen, die bei manchen Tieren (Wasservögel, Insekten, Wasserflöhe, Protozoen) sehr groß ist, erkennt Verf. eine besondere Bedeutung zu, da das Problem des Ursprungs der Arten durch ihre Beobachtung lösbar wird. Jedoch ist auch die Zahl der Individuen innerhalb einer Biozoenose nicht konstant, sondern wiederum rhythmisch abhängig von den Umweltbedingungen (Tag und Nacht, Jahreszeiten, Wetter). Dadurch wird das Stu

dium der Biozoenosen und ihres Wechsels außerordentlich erschwert. So sind z. B. die Schädlinge abhängig von den Unregelmäßigkeiten der Umgebung, von Umfang und Art der Nahrung. Daraus ergeben sich wichtige Beziehungen zum Menschen und seiner Kultur (Kulturpflanzen). Die Verteilung der Tiere und ihre Wanderung stehen im vielseitigen Zusammenhang mit dem Problem der Übervölkerung, mit den Tropismen und bedingen so eine dynamische Betrachtung der Verhältnisse. Alle diese Dinge sind bei den Methoden des ökologischen Studiums weitgehend zu berücksichtigen, um zu einer möglichst umfassenden Kenntnis der ökologischen Beziehungen zu kommen und haben z. B. für das systematische Sammeln ihre Bedeutung. Sie stehen auch im engsten Zusammenhang mit der Entwicklung der Tiere (Evolution, Selektion). So ist das Studium der ökologischen Beziehungen außerordentlich kompliziert, aber es ergeben sich doch bestimmte Gesetzmäßigkeiten der Einzeldinge, die aber nur in ihrem Zusammenhang betrachtet werden können. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Feige, Ernst: Das Haustierproblem. Naturwissenschaften Jg. **15**, H. 42, S. 841 bis 847. 1927.

Der Aufsatz betont die besondere Bedeutung der geographischen Beziehungen für das Verständnis der physiologischen Entstehung der Haustierrassen. Auf Grund unserer Kenntnisse der Tierverbreitung in der für die Haustierentstehung in Frage kommenden Zeitspanne sind als Gebiete der ursprünglichen Haustierentstehung nur in Betracht zu ziehen das mediterrane Afrika, Europa, Asien, wobei ein und dieselbe Haustierart oft an verschiedenen Stellen, also aus verschiedenen geographischen Unterarten der Wildtierart entstanden ist. So sei „der Formenreichtum unseres heutigen Haustierinventars zweifellos zu einem großen Teile, wenn nicht überhaupt, den morphogenetischen Eigentümlichkeiten der Verbreitungsgebiete zuzuschreiben". Das versucht Verf. zu zeigen an den Farben der primitiven Haustierschläge, die — z. B. beim Rind — im paläarktischen Norden rot bis schwarz, im mediterranen Gebiet lichter bis weiß gefärbt seien, entsprechend den Vegetationsgebieten des Waldes bzw. der Steppe. (Die Gebirge der südlichen Zonen, Sumpfregionen usw. bedingen nach Verf. wieder andere Färbungen.) Die Überführung der Haustiere an andere Örtlichkeiten und damit in veränderte Lebensbedingungen bewirken sodann jene Abweichungen, die man meist besonderen „Domestikationsreizen" zuschreibe, deren Bedeutung nach Ansicht des Verf. sehr überschätzt werde, besonders auch für das Verständnis des Menschen als einer domestizierten Tierart (E. Fischer). Der Verf. schließt, „die Veränderungen, welche die Kultur bei dem domestizierten Tiere hervorgerufen hat, sind unter allen Umständen weniger bedeutsam, als die Veränderungen, welche jeweils die in den verschiedenen Faunenregionen abweichende Umwelt zu erzwingen vermag". (Darüber läßt sich nach Ansicht des Ref. sehr verschiedener Meinung sein, da die Beurteilung als „bedeutsam" etwas durchaus Subjektives ist. Objektiv gefaßt, unter Weglassung des Wörtchens „bedeutsam", trifft der Satz des Verf. nicht zu.) *Klatt* (Hamburg).

Der Organismus und die anorganische Umwelt. Anpassung.

● **Uspenski, E. E.: Eisen als Faktor für die Verbreitung niederer Wasserpflanzen. (Pflanzenforsch. Hrsg. v. R. Kolkwitz. H. 9.)** Jena: Gustav Fischer 1927. VI, 104 S. RM. 6.—.

Die Beobachtungen des durch seine Studien über die Ernährungsphysiologie der Algen bekannten Autors wurden im Gebiet des Moskauflusses an einer Reihe vornehmlich fließender Gewässer mit sehr verschiedenem Eisengehalt gewonnen und durch exakte Laboratoriumsversuche weitgehend ergänzt. Da das Optimum vieler Algen bei einem Gehalt von 0,2—2 mg/l Fe gelegen ist und die natürlichen Wässer Eisen von einer für das Pflanzenleben minimalen bis zur giftigen Konzentration enthalten, muß dieses Element als einer der wirksamsten ökologischen Regulatoren betrachtet werden. Zunächst werden die chemischen Faktoren, welche die Wirkung des Eisens möglicherweise beeinflussen oder verdecken könnten, besprochen, und die Veränderungen, welchen der Eisengehalt durch meteorologische Einflüsse unterworfen ist, erörtert. Dann

wendet sich Verf. jenen Außenbedingungen zu, deren Wirkung am schwersten von jener des Eisens zu trennen ist: der H'-Konzentration, dem Ca und den organischen Substanzen. Der bekannte Einfluß der Acidität des Mediums auf die Verteilung der Algen ist nach den Erfahrungen des Verf. zum großen Teil darauf zurückzuführen, daß dieselbe eine größere oder geringere Löslichkeit des Eisens bedingt. Auch auf die Verteilung der kalkholden und kalkfeindlichen Pflanzen wirkt das Ca vielfach nur indirekt in der Weise, daß das alkalische Kalkcarbonat Fe ausfällt. Organische Stoffe schwächen die Wirkung des Eisens weitgehend ab, so daß Algen noch in Wässern gedeihen können, deren Gehalt an organisch gebundenem Eisen die Giftigkeitsgrenze anorganischer Verbindungen weit übersteigt. Die Pufferwirkung dieser Stoffe in bezug auf Eisen kann durch Vergleich mit Citraten bekannter Konzentration quantitativ bestimmt werden. Auf Grund dieser Erfahrungen werden nun die einzelnen Gewässertypen des Gebietes charakterisiert und in der Reihenfolge steigenden Fe-Gehaltes bzw. der Eisenfestigkeit ihrer Leitformen ein Cladophora fracta-Typus (mit dem Untertypus Rhizocloniom hierogyphicum) ein Microspora amoena-Typus, ein Diatomeen- und ein Gallionella-Typus unterschieden. Dazu kommen noch besondere Formen, die durch den Gehalt an organischen Stoffen modifiziert sind, wie z. B. die Moore. Den Schluß der wertvollen Arbeit bildet eine zum großen Teil durch Kulturversuche gestützte Besprechung der Widerstandsfähigkeit der einzelnen Algengruppen gegen Eisen. Bezüglich vieler sowohl für den Ökologen wie den Pflanzenphysiologen interessanten und anregenden Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. *F. Ruttner* (Lunz).

Thornton, H. G., and R. A. Fisher: On the existence of daily changes in the bacterial numbers in American soil. (Über das Vorkommen von täglichen Schwankungen der Bakterienzahlen in amerikanischen Böden.) (*Rothamsted exp. stat., Harpenden.*) Soil science Bd. **23**, Nr. 4, S. 253—259. 1927.

Die durch Smith und Worden (1925) mitgeteilten Angaben über die täglichen Bakterienzahlen in einem Boden enthalten Schwankungen, die nicht durch ungleiche Verteilung der Bakterien im Boden oder durch jahreszeitliche Änderungen erklärt werden können. Auf allen dreien, von den Verff. benutzten Kulturmedien zeigten sich auffallende positive Beziehungen zwischen den gleichzeitig entnommenen Proben. Einander ähnliche tägliche Schwankungen in den verschiedenen Teilen der Probefläche werden am deutlichsten auf Thorntons Mineralsalznährboden. Vorausgesetzt, daß die Technik von Smith und Worden hinreichend gleichförmig angewendet wurde, zeigen die Ergebnisse, daß tatsächlich die Bakterienzahlen täglichen Schwankungen unterliegen. *Dörries* (Berlin-Zehlendorf).

Baldwin, I. L., and E. B. Fred: The fermentation characters of the root nodule bacteria of the leguminosae. (Die Fermentationscharaktere der Knöllchenbakterien der Leguminosen.) (*Wisconsin agricult. exp. stat., Madison.*) Soil science Bd. **24**, Nr. 3, S. 217—230. 1927.

Die untersuchten 60 Kulturen stammten aus den verschiedensten Leguminosenwurzeln; daneben wurde auch Bac. radiobacter geprüft.

Man kann sie in zwei große Gruppen einteilen, in Säurebildner (Alfalfa-, Klee-, Erbse-, Bohne- und Daleabakterien) und solche, die die p_H nach der alkalischen Seite verschieben (Kuherbse und Sojabohne). Damit stimmt überein, daß die ersten peritrich, die zweiten polar begeißelt sind. B. radiobacter kann von ihnen durch seine starke Dextrinvergärung unterschieden werden. Auf stickstoffhaltigen Nährböden tritt erhöhte Säurebildung ein. Die Tatsache, daß manche der Kulturen in nicht nitrathaltigen Böden alkalisieren, weist darauf hin, daß auch andere saure Radikale beim Stoffwechsel verbraucht werden. Nach Resultaten anderer Untersuchungen wird das Phosphatradikal in beträchtlichem Ausmaß angegriffen. *Karl J. Demeter* (Weihenstephan).

Skinner, C. E.: The effect of protozoa and fungi on certain biochemical processes when inoculated into partially sterilized soil. (Die Einwirkung von Protozoen und Pilzen auf gewisse biochemische Prozesse, wenn in teilweise sterilisierten Boden eingeimpft.) (*Dep. of soil chem. a. bacteriol., New Jersey agricult. exp. stat., New Brunswick.*) Soil science Bd. **24**, Nr. 3, S. 149—161. 1927.

Nach „teilweiser Sterilisierung" vom Boden durch Hitze oder flüchtige Antiseptica tritt zunächst eine Abnahme der Keimzahl ein, die aber hernach einen höheren Betrag erreicht,

als er ursprünglich vorhanden war. Hand in Hand geht damit eine Erhöhung der CO_2-Ernte, eine starke Zunahme an Ammoniakstickstoff und ein Zurücktreten der Nitrate. Wird solch ein Boden neuerdings mit einer Aufschwemmung von frischem Boden beimpft, dann wird das Ammoniak schnell zu Nitraten oxydiert, und die Keimzahl nimmt ab bis zu einem Wert, der unter jenem des sterilisierten Bodens liegt. Es konnte in teilweiser Übereinstimmung mit der Protozoentheorie von Russel und Hutchinson, daß die Ursachen dieser Erscheinungen in der Phagocytose der Bakterien durch Protozoen zu suchen sind, festgestellt werden, daß auf eine Beimpfung teilweise sterilisierten Bodens mit Hartmanella hyalina, einer gemeinen Erdamöbe, eine geringe Verminderung der CO_2-Entwicklung und Ammoniakanreicherung eintritt. Doch können die Protozoen allein nicht für alle im Zusammenhang damit auftretenden Erscheinungen verantwortlich gemacht werden. Die Tätigkeit der Pilze ist mindestens ebenso wichtig, wenn nicht wichtiger. Die Stimulation der CO_2-Entwicklung durch Pilze (Trichoderma und Pencillium) überdeckt die Verminderung durch Protozoen, und die Ammoniakanhäufung wird intensiver durch die Pilze als durch die Amöben verhindert. *Karl J. Demeter* (Weihenstephan).°°

Schultze, Otto H.: Die Ausschaltung systematischer Fehler und die Benützung von Standardparzellen bei der Bewertung von Versuchsobjekten in landwirtschaftlichen Feldversuchen. Botan. Arch. Bd. **18**, H. 1/3, S. 28—53. 1927.

Nach einleitenden Bemerkungen über die Bedeutung der von Bjerke als „Feldfruchtbarkeit" bezeichneten biologischen Beziehungen der Pflanze zu der physikalischen und chemischen Verschiedenheit des Bodens und deren Berücksichtigung in der Bewertung landwirtschaftlicher Versuche wird die Maßparzellen- oder Standardmethode von Larsen und Holtsmark und die Mitscherlich-Versuchsreihe besprochen. An einem umfangreichen Feldversuch mit 20 Hafersorten wird die Unbrauchbarkeit der Methode von Larsen-Holtsmark erwiesen, „weil 1. die Erkennung einseitiger Fehler durch $y = f(x)$ nur bei besonders starken Bodenunterschieden möglich ist, die in der Regel nicht eintreten, und weil 2. das Reduktionsverfahren eine Fehlerfortpflanzung von ganz unkontrollierbaren und jedenfalls viel zu starken Ausmaßen erzeugt". Dem Mitscherlichschen Ausgleichsverfahren wird der Vorzug gegeben. *Gleisberg* (Pillnitz a. E.).

McLean, Forman T., and Basil E. Gilbert: The relative aluminium tolerance of crop plants. (Die relative Aluminiumtoleranz des Pflanzengewebes.) (*Rhode Island agricult. exp. stat., Rhode Island.*) Soil science Bd. **24**, Nr. 3, S. 163—174. 1927.

Nach einem kurzen historischen Rückblick über die bereits bekannte Giftigkeit von Aluminiumsalzen auf Pflanzengewebe werden in mehreren Abschnitten die eigenen Versuchsergebnisse mitgeteilt. Als Versuchspflanzen dienen verschiedene Kulturpflanzen, die in mehrfachen Kontrollen in Nährlösungen im Glashaus gezogen werden. Die verschiedenen Samen werden erst auf Wasser vorgekeimt und erst wenn die Pflänzchen etwa 5 cm lang sind, werden sie in die Nährlösungen eingeführt. Zusammenfassend ist zu sagen, daß alle geprüften Pflanzen durch entsprechend hohe Gaben von Aluminium geschädigt werden, vorausgesetzt, daß dasselbe mit Phosphaten zusammengereicht wurde. Die Schädigung wird zuerst an den Wurzeln bemerkt, die sich zunächst verfärben, erst in zweiter Linie kommt es zur Wachstumsschädigung. Der Grad der Schädigung bei den einzelnen Pflanzentypen ist verschieden. Salat und Gerste sind außerordentlich empfindlich, wogegen Roggen recht resistent ist, eine Mittelstellung nehmen Kohl und Hafer ein. Hand in Hand mit der Schädigung geht bei den betroffenen Pflanzen eine verringerte Aufnahme von Wasser und Nitraten. Interessant ist, daß auch festgestellt wurde, ob und wie weit das Aluminiumsalz in das Innere der Pflanze eindringt. Es wird im wesentlichen im Rindenparenchym der Wurzel gespeichert, wesentlich ist, daß es nicht in andere Teile der Pflanze eindringt. *Niethammer* (Prag).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Biocoenosen.

Korsinkin, G.: Versuch einer praktischen Lösung des Begriffes „Biocoenose". Russkij zoologičeskij žurnal Bd. **6**, Nr. 4, S. 97—133, Bd. **7**, Nr. 1, S. 3—33 u. Nr. 2, S. 34—76. 1927. (Russisch.)

Ausgehend von der 1877 von Möbius gegebenen Definition der Biozönose führt Verf., der eine vorläufige Mitteilung seiner Ergebnisse bereits 1925 in den Arbeiten der biologischen Station am Tiefen (Glubokoje-) See veröffentlicht hat, einige weitere, beson-

ders russischer Autoren zusammen. Während z. B. Wereschtschagin neben Biocönosen, d. h. durch biotische Zusammenhänge verbundenen Organisationskomplexen bestimmten Örtlichkeiten Siedlungen ohne solche unterscheidet, definiert Filipjew (ähnlich wie Ref.) die Biocönosen als die Bewohnerschaften gegebener Örtlichkeiten unabhängig von Wechselbeziehungen, Resvoy, dem sich Verf. anschließt, als unter gegebenen Bedingungen sich einstellende labile Gleichgewichtssysteme. Die Richtigkeit dieser Definition sucht Verf. zu beweisen (was ein erkenntnistheoretischer Fehler ist, da sich Definitionen nicht beweisen, sondern nur als zweckmäßig erweisen lassen; Ref.), indem er untersucht, ob sich unter verschiedenen Bedingungen verschiedene Biozönosen finden, wie die einzelnen Faktoren auf diese einwirken, ob Störungen neue Gleichgewichte erzeugen und wie die einzelnen Arten voneinander abhängen. Er beschränkt sich hierbei (was nach Ansicht des Ref. auch ein methodischer Mangel ist) auf die Aufwuchsbiozönosen des genannten Sees bei Moskau, da diese im selben Gewässer recht verschiedene Biotope bewohnen, deren Milieu sich verhältnismäßig einfach bestimmen und auch experimentell verändern läßt. Mit Willer (1917) unterscheidet er den „Aufwuchs" auf lebendem Substrat vom „Bewuchs" auf totem und mit Behning innerhalb beider Gruppen das „Periphyton" (die Nereiden im Sinne Warmings, den Verf. nicht zu kennen scheint) auf festem Substrat vom Benthos auf losem. Zur quantitativen Bestimmung der Aufwuchsorganismen (deren qualitative Bestimmung namentlich bei den pflanzlichen sehr zu wünschen übrig läßt), schabt er den Aufwuchs von abgezirkelten 30—500 qmm großen Flächen der einzelnen Sumpf- und Wasserpflanzen (Equisetum limosum, Phragmites, Sparganium natans, Potamogeton natans, perfoliatus und praelongus, Myriophyllum spicatum, Polygonum amphibium, Nuphar luteum und Nymphaea candida) in ein Schälchen ab und zählt ihn lebend unterm Binokular durch. Der 1. Hauptabschnitt behandelt die Abhängigkeit des Biozönosencharakters von den allgemeinen ökologischen Bedingungen. Es lassen sich in dem genannten See folgende Aufwuchstypen unterscheiden: 1. Überwiegen der Tiere über die Algen auf der Unterseite der Schwimmblätter. 2. Überwiegen der Algen über die Tiere, und zwar der grünen Fadenalgen auf den Stengeln und Blattscheiden, der Desmidiaceen (meist Cosmarien) und Diatomeen auf den Tauchblättern von Potamogeton perfoliatus und praelongus und der sekundären Aufwuchsorganismen (Diatomeen, Clastidium setigerum usw.) über Fadenalgen an Myriophyllum. Zwischen 1 und 2 steht der Aufwuchs der flutenden Igelkolbenblätter. An den Schachtelhalm- und Schilfstengeln wurde u. a. die horizontale Verteilung der Aufwuchsvereine und deren Neuansiedlung (an von den Scheiden befreiten Stengelstückchen) studiert. Von den einzelnen Versuchen, deren Ergebnisse in zahlreichen Tabellen mitgeteilt werden, sei ein solcher mit in der Seemitte befestigten Laichkrautsprossen hervorgehoben, auf denen sich viel mehr Ciliaten, Diatomeen und Cosmarien einfanden als in den stärkerer Brandung ausgesetzten Litoralbeständen. Der 2. Hauptabschnitt untersucht die Einwirkung der einzelnen Faktoren, zunächst des Substrats. Die bereits von Duplakow näher untersuchten toten Substrate haben im allgemeinen einen artenärmeren, vorwiegend von grünen Fadenalgen gebildeten Bewuchs als die lebenden. Ein ähnlicher Bewuchs wie der natürliche auf Potamogeton perfoliatus wurde auf in der Seemitte exponierten Gläsern erhalten; überhaupt nähert sich der Bewuchs fester Substrate (das „Periphyton") stärker dem Aufwuchs auf Wasserpflanzen als das Schlammbenthos. Unter gleichen sonstigen Bedingungen wird Schachtelhalm weniger bewachsen als Schilf, die Blätter der weißen Seerose als die der gelben, die des Knöterichs als die des schwimmenden Laichkrauts. Tote Stengel- und Blattteile werden meist stärker besiedelt als lebende. Der Unterschied in der Lichtintensität macht sich besonders in der verschiedenen Besiedelung der Ober- und Unterseite von Schwimmblättern bemerkbar. Durch Wellenschlag werden z. B. Oedogonium und Coleochaete begünstigt, durch Stillwasser z. B. Vorticellen. Der Einfluß des Grundes kann sich z. B. in Sauerstoffzehrung und in der Herkunft mancher Aufwuchsorganismen äußern, er scheint stärker bei denen des Schachtelhalmes als bei denen de-

Schilfs. Versuche mit Laichkräutern, die in Töpfen mit Böden verschiedener Herkunft in der Seemitte bei 2 m Tiefe exponiert wurden, gaben jedoch keine völlig eindeutigen Resultate. Durch Verminderung des Ferrigehaltes des Wassers, wie sie z. B. durch Wasserblüte hervorgerufen werden kann, wird Cladophora begünstigt, umgekehrt kann durch Erhöhung des Eisengehalts ein Cladophoretum in ein Oedogonietum übergeführt werden. Während bei Temperaturen über 20° die meisten Diatomeen stark zurückgingen, entwickelten sich Coleochaete und Bulbochaete etwas und Oedogonium viel stärker als bei tieferer Temperatur. Die Versuche mit eingetopften Laichkräutern gaben über den Einfluß des Milieuwechsels vielleicht deswegen so wenig Aufschluß, weil andere Einflüsse, wie die Unterschiede von Jahr zu Jahr überwogen. Während z. B. 1923 bis 1925 nur Dinobryon wasserfärbend auftrat, entstand 1926 eine Cyanophyceenwasserblüte, und besonders wurde das biocönotische Gleichgewicht durch die reichlich auftretende Hydra oligactis gestört. Eine gewisse Konkurrenz, die er Antagonismus nennt, zwischen pflanzlichem und tierischem Aufwuchs (z. B. den Peritrichen) hat bereits Duplakow festgestellt. Die meisten Aufwuchstiere leben von Feindetritus. Viele Cosmarien und Protococcalen sollen den Darm von Mückenlarven (Psictocladius) unbeschädigt passieren können, wogegen andere Algen verdaut werden. Als Aufwuchsfresser sind besonders verschiedene Würmer und Schnecken von Belang, unter den Fischen Plötze und Rotfeder. Für den Kampf um die Nahrung werden auch Beispiele von Ciliaten, Rotatorien, Oligochaeten u. a. namhaft gemacht. Aus seinen Beobachtungen zieht Verf. u. a. folgende Schlüsse: Die Biocönosen sind reale Wesenheiten. Das Periphyton ist eine ebenso selbständige Einheit wie das Plankton und Benthos. Das Milieu wirkt sowohl durch die einzelnen Faktoren wie durch deren Gesamtheit auf die Biozönosen. Im gleichen Gewässer kann die verschiedene Beschaffenheit des Wassers und des Aufwuchsträgers ganz verschiedene Biocönosen erzeugen, wobei die Lichtintensität die größten Unterschiede hervorruft. Neben den physikochemischen Faktoren sind auch die biotischen, z. B. das Erscheinen neuer Arten, von Belang, durch Veränderung der einen wie der andern kann eine Umgruppierung der Biocönosen erfolgen, bis ein neues labiles Gleichgewicht erreicht ist. Resvoys Definition der Biocönose als ein unter gegebenen Bedingungen bestehendes labiles Gleichgewichtssystem verdient vor den andern den Vorzug. Die Behauptung Wereschtschagins, daß es in den Gewässern auch Organismenkompiexe ohne biocönotische Beziehungen gebe, hält Verf. für unrichtig, wenn er auch zugibt, daß sich solche Beziehungen in vielen Fällen nicht sicher nachweisen lassen. Wie viele neuere Arbeiten russischer und fennoskandischer Autoren, leidet auch die vorliegende an Überschätzung der induktiven Auswertung von Zahlenverhältnissen, wogegen der deduktive Wert eines allseitigen Erfahrungsmaterials, wie es niemals aus noch so exakter Untersuchung eines einzigen Objektes gewonnen werden kann, unterschätzt wird. *H. Gams* (Wasserburg).

Gajl, K.: Hydrobiologische Studien. I. Biocönosen der Phyllopoda und Copepoda (exkl. Harpaeticidae) des Sees Toporowy im polnischen Teile des Tatragebirges. (*Zool. Inst., Univ. Warschau.*) Bull. internat. de l'acad. polon. des sciences et des lettres, classe d. sciences mathém. et natur., Cracovie Nr. **9/10 B,** S. 881—955. 1926.

In der Zusammensetzung der Fauna des Toporowysees treten 13 spp. Phyllopoda, sowie 11 spp. Centropagidae und Cyclopidae auf. In diesem See (1095 m üb. d. M.) fehlen eine Reihe von Arten, die in höheren sowohl wie in tiefer gelegenen Rezipienten vorkommen, dagegen trifft man hier auf einige für diesen Seetypus charakteristische Formen. Die einzelnen Arten treten im Toporowy sehr ungleichmäßig auf. Vor allem kann man hier zwei Elemente der Fauna unterscheiden. Zu einem gehören Formen, die man ständig zu entsprechenden Jahreszeiten in bestimmten Gegenden des Sees in großer Menge finden kann. Sie bilden die Leitformen. Andere Arten treten sporadisch und wenig zahlreich auf. Die stärkere Gruppe erreicht über 50% der allgemeinen Specieszahl. Auf Grund von gesammeltem Material konnte der Verf. diese deutlich ausgeprägten Lebensgemeinschaften feststellen: Biocönose I (die Mitte des Sees);

II. (das innere Littoral) und III. (das eigentliche Littoral). Ausführlicher beschreibt der Verf. den Jahreszyklus von Phyllopoda und Copepoda. Dieser Zyklus zeigt eine Reihe von charakteristischen Eigenschaften, die einzelnen Jahreszeiten entsprechen. Individuelle Schwankungen in den einzelnen Jahrgängen sind verhältnismäßig sehr unbedeutend; sie gleichen sich sehr rasch aus, so daß der Zustand der Biocönosen wieder normal wird. Den letzten Teil der Arbeit bildet eine Probe ökologischer Charakteristik einzelner Arten, die im Toporowy auftreten. Am längsten verweilt der Verf. bei Daphnia longispina und Holopedium gibberum wegen ihrer großen Bedeutung für den Toporowysee. *Piotr Słonimski* (Warschau).

Neustadt, M. I.: Die Entwicklungsgeschichte des Sees „Somino". Versuch der Synchronisation der Seeablagerungen. (*Laborat. d. Zentral-Torfstat. d. Volkskommissariats f. Landwirtschaft, Moskau.*) Arch. f. Hydrobiol. Bd. **18**, H. 2, S. 331—341. 1927.

Verf. ist ein Schüler des Moskauer Moorbotanikers Kudrjaschow, der ähnlich wie v. Post und Lundqvist in Schweden die Seestratigraphie in Mittelrußland durch Einführung der pollenanalytischen Altersbestimmung auf eine neue Grundlage gestellt hat. Freilich ist weder ihm noch seinem Schüler bisher eine einwandfreie geologische oder archäologische Konnektierung mit der bereits an die absolute Chronologie angeschlossenen fennoskandischen Zeitskala gelungen, weshalb die Ergebnisse, wie Gerassimow und Ref. in einer am gleichen Ort erscheinenden Kritik ausführen, nur als vorläufig gelten können. (Inzwischen ist diese Kritik durch weitere Mooruntersuchungen des Verf., über die dieser bei der allruss. Botanikertagung am 11. I. 28 vorgetragen hat, großenteils überholt worden.) Der See Somino ist ein ganz kleines, anscheinend rasch verlandendes Moorbecken im Gouv. Wladimir. Die in einem 1160 m langen Querprofil erbohrten Sedimente sind zur Hauptsache Kalkgyttja. Eine wohl durch längere Austrocknung zustande gekommene Schicht wird als „metamorphosierter Mergel" bezeichnet. Er enthält in den 6 pollenanalytisch durchgearbeiteten Bohrprofilen die größe Menge Fichtenpollen und wird als subboreal gedeutet, die darunter liegenden Schichten mit vorherrschendem Föhrenpollen als atlantisch, eine nur an der tiefsten Schicht angetroffene Ablagerung mit viel Birke und Fichte als subarktisch. Den durch Vergleichung mit einem benachbarten Niedermoorprofil gewonnenen Schluß, daß boreale Ablagerungen im See fehlen und dieser daher damals ausgetrocknet gewesen sei, kann Ref. nicht als zwingend anerkennen, da die Proben in dem namentlich für ältere Perioden zu großen Abstand von 50 cm analysiert worden sind. Mißverständlich ist u. a., daß die Hasel als „Nußbaum" bezeichnet wird. *H. Gams.*

Naumann, Einar: Die Definition des Teichbegriffs. (*Botan. Laborat., Univ. Lund.*) Arch. f. Hydrobiol. Bd. **18**, H. 2, S. 201—206. 1927.

Im Anschluß an Forels Definition des Teiches als seichter, bis zur größten Tiefe von Litoralvegetation besiedelbarer See und im Gegensatz zur üblichen Scheidung in ablaßbare Teiche und nicht ablaßbare Weiher ordnet Verf. die Teiche im weitesten Sinne folgendermaßen an: I. Teiche temperierter Gegenden. II. Teiche arktischer und III. tropischer Gegenden. Innerhalb jeder dieser Gruppen: I. Autotrophe (oligotrophe, dystrophe, eutrophe und idiotrophe) Teiche (letzterer neuer Terminus für solche, die einen Stoff wie Kochsalz, Schwefel- oder Eisenverbindungen im Überschuß enthalten), und heterotrophe (allgemein-heterotrophe oder Faulwasser- und idiotrophe) Teiche und schließlich innerhalb jeder dieser Untergruppen: 1. Mit Anschluß und 2. ohne Anschluß an strömendes Wasser; ferner a) ablaßbare oder nur periodisch bespannt und b) nicht ablaßbare und schließlich ältere und jüngere. Alle Teichbeschreibungen, bei denen nicht angegeben wird, ob die Teiche an strömendes Wasser angeschlossen und ablaßbar sind, wie alt sie sind und was für einen Fischbestand sie enthalten, erklärt Verf. für vollständig wertlos. *H. Gams* (Wasserburg a. B.).

Demoll, R.: Betrachtungen über Produktionsberechnungen. Arch. f. Hydrobiol. Bd. **18**, H. 3, S. 460—463. 1927.

Verf. bemängelt die Unklarheiten, welche in der Fischereibiologie hinsichtlich des

Begriffes „Produktion" bestehen und schlägt vor, darunter lediglich die in einem Gewässer alljährlich zulässige Höchstentnahme an Fischen zu verstehen. Die Gesamtheit der in einem bestimmten Zeitpunkt vorhandenen Organismen wäre dagegen als „Bio-Masse", die pro Zeitabschnitt neugebildete lebende Substanz, die ja durch Verluste teilweise oder ganz kompensiert werden kann, als „Umsatz" zu bezeichnen. Ferner wird auf die Bedeutung des bisher stark vernachlässigten Stickstoffkreislaufes in Seen hingewiesen. Aus der Tatsache, daß, trotz der Verluste durch Entnahme von Fischen, durch das Ausschlüpfen der Insekten-Imagines und durch Denitrifizierungsvorgänge, eine allmähliche Eutrophierung eintritt, schließt Verf. auf eine Bindung von freiem Stickstoff in größerem Ausmaß. *Ruttner* (Lunz).

Parasitismus. Bakterieneinflüsse auf Pflanzen und Tiere.

Vinson, Carl G.: Precipitation of the virus of tobacco mosaic. (Gewinnung des Virus der Tabakmosaikkrankheit durch Präcipitation.) (*Boyce Thompson inst. f. plant research, Yonkers, New York.*) Science Bd. **66,** Nr. 1711, S. 357—358. 1927.

Bei den Versuchen, das Virus zu isolieren, wurde eine Methode gefunden, bei der das frisch geschnittene Gewebe einer infizierten Tabakpflanze erstarren gelassen wurde, dann aufgetaut und einem hohen Druck unterworfen. Der gewonnene Saft wurde zentrifugiert und war sehr infektiös. Fügte man zu 1 Vol. Saft 2 Vol. Aceton zu, entstand ein flockiger Niederschlag, der sich rasch setzte. Die darüber geschichtete Flüssigkeit wurde mit Aceton dekantiert und war nicht virulent. Der Niederschlag wurde zur Entwässerung mit Aceton behandelt und war im destillierten Wasser leicht löslich. Junge Tabakpflanzen erwiesen sich, nach Eintauchen in diese Lösung, als stark infektiös. Wurde dem Saft Ammoniumsulfat zugegeben, filtriert und der Niederschlag getrocknet, konnte derselbe leicht in Wasser gelöst werden. Pflanzen wurden mit dieser Lösung infiziert. Lösungen von Safranin 0 fällten das Virus quantitativ aus dem Pflanzensaft. *Freudenfeld* (Wien).

Conant, George H.: Histological studies of resistance in tobacco to Thielavia basicola. (Histologische Untersuchung über die Widerstandsfähigkeit der Tabakpflanze der Th. b. gegenüber.) Americ. journ. of botany Bd. **14,** Nr. 8, S. 457—480. 1927.

Thielavia basicola Zopf, die sehr viele angiosperme Pflanzen befällt, verursacht auch die Wurzelfäule des Tabaks. Dabei ist der Temperaturfaktor für die Infektion der wichtigste. Es wurden deshalb mit 7 verschieden anfälligen Sorten Infektionsversuche auf Böden von 20°, 25° und 30° C 6 Wochen lang durchgeführt. Dabei ergaben sich Korrelationen zwischen der Widerstandskraft der Sorten und dem Vermögen der Wurzel, durch Korkbildung sich gegen Infektion zu schützen. Diese Korkbildung war je nach Sorte und Temperatur eine verschiedene, so daß sie als Gradmesser der Resistenz angesehen werden kann. Die pathologische Histologie der Wurzeln wird durch 38 Abbildungen auf 6 Tafeln erläutert. *W. Sandt.*

Roskin, Gr.: Zur Kenntnis der Gattung Pseudospora Cienkowski. (*Mikrobiol. Inst., Volksunterrichtskommissariat R. S. F. S. R., Moskau.*) Arch. f. Protistenkunde Bd. **59,** H. 2, S. 350—368. 1927.

Verf. berichtet über 2 in Volvocaceen parasitierende Pseudosporaarten: Ps. eudorini n. sp. in Eudorina und Ps. volvocis in Volvox. Von beiden Arten werden freie, heliozoen-ähnliche Formen beschrieben, welche sich bei Eintritt in den Wirt in polymorphe amöboide Formen umwandeln. Diese leben von den Eudorina- oder Volvoxzellen, welche sie phagozytieren und verdauen. Nachher kriechen sie wieder aus und bilden oft Geißeln. Kernstrukturen werden beschrieben. Die Geißelformen können sich enzystieren; aus der Cyste entsteht wieder die heliozoen-ähnliche Form. Die Ps. eudorini ist von Ps. volvocis unterschieden durch Struktur und Größe der Cyste. Die Gattung Pseudospora gehört in die Familie der Bistadiidae.
B. J. Krijgsman (Utrecht).

Dickinson, Sydney: Experiments on the physiology and genetics of the smut fungi: Seedling infection. (Experimente über die Physiologie und Entwicklungsgeschichte der Brandpilze. Sämlings-Infektion.) (*Dep. of mycol., Rothamsted exp. stat., Harpenden, Herts.*) Proc. of the roy. soc. Ser. B. Bd. **102,** Nr. B 715, S. 174—176. 1927.

Hafersämlinge werden mit Brandpilzen beimpft. Die Beimpfung mit nur einem Geschlecht führt nie zur Infektion, dagegen kommt diese in 91% aller Fälle zustande, wenn gleichzeitig mit beiden Geschlechtern beimpft wird (Gesamtzahl der Beimpfungen: 385, Zahl der Kontrollen: 95). Dabei ist es gleichgültig, ob die beiden Geschlechter der gleichen Art oder verschiedenen Arten von Haferbrandpilzen angehören. Es können anscheinend nur Fusionshyphen eindringen (d. s. Hyphen mit Paarkernen, die aus der Verschmelzung der Hyphen der beiden Geschlechter hervorgehen). Zur Technik: Die Samen werden mit Formalin sterilisiert. Die Beimpfung der Sämlinge erfolgt, wenn die Koleoptile eine Länge von

5—10 mm erreicht hat, und zwar wird mit einer Platinnadel ein Mycelstück über die Ober fläche der Koleoptile gerieben. Diese wird dann mit destilliertem Wasser benetzt (sie dar auf keinen Fall während des Versuchs austrocknen). *Schachner* (Weihenstephan).

Budde, Ernst: Über die in Rädertieren lebenden Parasiten. Arch. f. Hydrobiol Bd. **18**, H. 3, S. 442—459. 1927.

Der Verf. hat sich bemüht, auf Grund eigener Beobachtung und Literaturstudien di bekannten Arten von Rotatorienparasiten einer Kritik zu unterziehen, um die guten Arte festzulegen. In bezug darauf kann man diese Arbeit in 3 Abschnitte einteilen. Im ersten Tei bespricht der Verf. die bekannten Rotatorienparasiten, in dem zweiten beschreibt er 4 neu Formen (Plistophora Brachionus n. sp., Leptoclava parasita n. g. n. sp., Sacio coccus rotatorius n. g. n. sp., Entobacter inflans n. g. n. sp.) und in dem dritten behan delt er noch einige Parasiten, die wahrscheinlich gute Arten darstellen, die aber noch nicht ge nügend beobachtet und darum auch noch nicht benannt worden sind. *P. Słonimski.*

Caldwell, Fred C., and Elfreda L. Caldwell: The effect of sea-water on the develop ment of hookworm ova and larvae (Necator americanus). (Die Wirkung von Seewasse auf die Entwicklung von Ankylostomumeiern und -larven [Necator americanus].) Journ. of parasitol. Bd. **13**, Nr. 4, S. 270—282. 1927.

Versuche ergaben, daß Seewasser die Entwicklung von Ankylostomumeiern ver zögert, aber nicht verhindert. Auf die jungen Larven wirkt es entwicklungshemmend un tötend. *Nieter* (Magdeburg).°°

Sinton, J. A.: Notes on some Indian species of the genus Phlebotomus. Pt. XIX The value of the female genitalia in the identification of species. (Bemerkungen übe einige indische Arten der Gattung Phlebotomus. XIX. Der Wert der weiblicher Genitalien bei der Bestimmung der Arten.) Indian journ. of med. research Bd. **15** Nr. 1, S. 21—28. 1927.

Sinton, J. A.: Notes on some Indian species of the genus Phlebotomus. Pt. XX The morphology of the buccal cavity in some species. (Bemerkungen über einig indische Arten der Gattung Phlebotomus. XX. Die Morphologie der Mundhöhle bei einigen Arten.) Indian journ. of med. research Bd. **15**, Nr. 1, S. 29—32. 1927

Sinton, J. A.: Notes on some Indian species of the genus Phlebotomus. Pt. XXI Phlebotomus christophersi n. sp. (Bemerkungen über einige indische Arten der Gattung Phlebotomus. XXI. Phlebotomus christophersi n. sp.) Indian journ. of med. research Bd. **15**, Nr. 1, S. 33—40. 1927.

Die Morphologie der Spermatheken der indischen Phlebotomus-Arten erlaubt ein Teilung der Gattung in 2 Gruppen, eine mit gerunzelten und eine andere mit glatten Sperma theken. Diese Gruppen entsprechen ziemlich genau der Gruppe mit aufgerauhten und der mi anliegenden Haaren. In der ersten Gruppe ergibt Studium der Spermatheken auch brauch bare Artunterschiede, in der zweiten Gruppe kaum. Die Morphologie der „Furca" ist in de Gruppe mit aufgerauhten Haaren auch wertvoll für die Artbestimmung, ebenso kann ma die Dornen an der Postgenitalfalte heranziehen. — Die Morphologie ist für jede indisch Phlebotomus-Art charakteristisch, sie ist daher von großer Bedeutung für die Bestimmun der Arten, besonders in der Gruppe mit anliegenden Haaren. — Genaue Beschreibung der i Titel genannten neuen Arten. *Martini* (Hamburg).°

Biogeographie.

(Umwelteinflüsse nach geographischen Gegenden; Erdgeschichtliche Beziehungen der Flor und Fauna; Vorkommen und Verbreitung der Pflanzen und Tiere nach bestimmte Gegenden; Tierwanderung.)

Dorošenko, A.: Photoperiodizität einiger Kulturformen im Zusammenhang mi ihrer geographischen Herkunft. Trudy po prikladnoi botanike i selekzii Bd. **17**, Nr. 1 S. 167—218 u. engl. Zusammenfassung S. 218—220. 1927. (Russisch.)

Die Untersuchungen einer großen Anzahl von Weizen- und Gerstenformen vom Standpunkt ihrer Photoperiodizität bestätigen die Angaben anderer Autoren über die Zugehörigkeit des Weizens zu den „langtägigen" Pflanzen und gestatten auch die Gerste dieser Kategorie einzureihen. Um den Einfluß des Ursprungsortes auf die Photoperiodizität der Form aufzuklären, wurden Gersten- und Weizenformen gewählt welche sich scharf durch ihren Ursprung in bezug auf die Breitengrade unterscheiden

so z. B. Tr. vul. var. erythrospermum aus Indien, Tulun (Ost-Sibirien) und Omsk; Hord. coeleste pamiricum vom Pamir, Hord. trifurcatum aus der Mongolei, Hord. nutans aus Schweden, Hord. lapponicum aus Archangelsk. Die Resultate der Versuche gestatten eine bestimmte Gesetzmäßigkeit zwischen der Reaktion der Form auf die verschiedene Dauer des Tages (Photoperiodizität) und ihren Ursprung festzustellen. So erwies sich, daß die südlichen Formen, welche in natürlichen Bedingungen bei einer kürzeren Tagesdauer vegetieren als die nördlichen, sich der Verkürzung der Tage leichter anpassen; mit anderen Worten ist die hemmende Wirkung des kürzeren Tages auf die nördlichen Pflanzen stärker als auf die südlichen. Die Hemmung der reproduktiven Entwicklung der Versuchspflanzen bei dem verkürzten Tage steht in Zusammenhang mit einer äußerst starken vegetativen Entwicklung; dieselbe äußert sich sowohl in einer Vergrößerung der allgemeinen Produktion der Trockenstoffmasse, als auch in einer stärkeren Entwicklung der Arbeitsoberfläche der Blätter; dieselbe erwies sich bei den Versuchspflanzen 9—10mal größer als bei den Kontrollpflanzen. Die Versuche mit Flachs zeigen die Zugehörigkeit der verschiedenen Formen auch dieser Pflanze zu den langtägigen, jedoch sind in diesem Falle die Beziehungen zwischen Photoperiodizität und Ursprungsort (vom Standpunkt des Breitengrades) nicht so deutlich ausgedrückt wie im Falle von Gerste und Weizen. Weitere interessante Resultate ergab die Untersuchung der anatomischen Veränderungen der Blätter von Flachs, Weizen und Gerste, hervorgerufen durch die Wirkung der verschiedenen Tagesdauer. Es können folgende Schlußfolgerungen gezogen werden: 1. Die Verkürzung der Tagesdauer führt bei allen untersuchten Formen zu einer Verkleinerung der Dimensionen der Zellen und Spaltöffnungen, zu einer Vergrößerung der Anzahl der letzteren und zu einer Verstärkung der Nervation auf jede Flächeneinheit. Jedoch geht dieser Prozeß nur bis zu einer gewissen Grenze im Einklang mit der Verkürzung der Tagesdauer; eine weitere Verkürzung des Tages bringt das Gegensätzliche hervor. Auch kann festgestellt werden, daß die Grenze, bis zu welcher die Tagesdauer verkürzt werden kann und dabei die obenerwähnte Blattstruktur hervorruft, sehr individuell ist und abhängig von den Eigentümlichkeiten der betreffenden Form variiert. 2. Was den Stengel anbetrifft, so können folgende anatomische Veränderungen in Zusammenhang mit der Tagesdauer festgestellt werden: Die Stengeldicke nimmt mit der Abnahme der Belichtungsdauer ab, Xylema und Phloema entwickeln sich proportional, das Mark aber entwickelt sich entgegengesetzt proportinal der Tagesdauer, d. h. sein Durchmesser wird um so größer, je mehr die Tagesdauer abnimmt. *Helene Emme.*

Meier, K.: Über das Phytoplankton des Baikalsees. Russkij gidrobiologičeskij žurnal Bd. **6**, Nr. 6/7, S. 128—136 u. dtsch. Zusammenfassung S. 137. 1927. (Russisch.)

Bis vor kurzem waren über das Phytoplankton des Baikal nur die Ergebnisse von Zufallsfängen bekannt, wie sie z. B. auch Johansen in seinem Sammelreferat (Mitt. d. Geogr. Ges. München 1925) zusammengestellt hat (eine noch vollständigere Baikalbibliographie ist im eben erschienenen II. Band der Arbeiten der Baikalkommission enthalten; Ref.). Seit 1925 nimmt die Baikalexpedition, deren Leiter Werestschtschagin bestrebt ist, sie zu einem dauernden Institut auszugestalten, planmäßige Fänge vor, aus denen hervorgeht, daß die bisherigen Zufallsproben vielfach durch Litoralarten und vielleicht selbst eingeschwemmte fossile Diatomeen verunreinigt waren, als welche z. B. Coscinodiscus baicalensis Henkel gedeutet wird. Das Phytoplankton des offenen Sees besteht fast ausschließlich aus nur 2 Kieselalgen: Melosira baicalensis (K. Meyer als var. von islandica) Wislouch und Cyclotella striata var. magna K. Meyer. Erstere Art ist inzwischen im Bärensee bei Moskau fossil entdeckt worden, letztere Form bisher nur aus dem Baikal bekannt. Während diese Arten im ganzen See, wenn auch stellenweise in sehr geringer Menge und meist nur bis zu ca. 100 m Tiefe, verbreitet sind, kommen an einigen Stellen, besonders in Buchten und an Flußmengen zahlreiche andere Arten dazu, so Fragilaria capucina, Synedra delicatissima und angustissima, Dinobryon cylindricum, Ceratium hirundinella und Anabaena flos aquae, welche an

warmen Uferstrecken sogar Wasserblüte bilden kann. Besonders viele Arten finden sich bei der Selengamündung, darunter Melosira islandica var. helvetica, M. Binderiana var. limnetica, Fragilaria crotonensis, Asterionella gracillima und mehrere Anabaenen, also ein demjenigen der Alpenrandseen sehr ähnlicher Verein, von dem sich mehrere Arten auch im offenen See halten. Mehrere davon und weitere (so Aphanizomenon flos aquae, Pediastrum boryanum und duplex, Attheya Zachariasi, Chrysosperella longispina u. a.) werden in großer Arten- und Individuenzahl auch durch die Kitschera und Angara dem See zugeführt, die meisten halten sich aber nur im warmen Oberflächenwasser, und schon in 40 m Tiefe sind fast nur noch die allgemein verbreiteten Kaltwasserdiatomeen vorhanden, die dafür bei Temperaturen über 6—8° stark zurücktreten. *H. Gams* (Wasserburg a. B.).

Rylov, W. M.: Über die Schlammablagerungen des Ilmen-Sees. Arch. f. Hydrobiol. Bd. 18, H. 2, S. 207—223. 1927.

Der Ilmensee im Gouv. Nowgorod ist ein sehr seichtes, eutrophes Gewässer. Von der Wolchovkommission (Vorstand Domratschev), für welche Verf. bereits das Plankton des Sees untersucht hatte, erhielt er 8 Proben des Oberflächenschlamms, die er mit Naumanns Schlamm- und Ausstrichmethoden untersuchte. Der Schlamm ist eine sand- und tonreiche Feindetritusävja, die auch reichlich Reste von Cladoceren (Bosmina, Chydorus, Limnosida und Daphnia), Protozoen (Difflugia limnetica und Codonella) und Planktonalgen (besonders Melosira und Stephanodiscus astraea) enthält. Der größte Teil des koprogenen Materials stammt, wie vergleichende Kotuntersuchungen an Oligochäten und Chironomidenlarven lehren, von letzteren. *H. Gams* (Wasserburg a. B.).

Pevalek, I.: Die Formen der phytogenen Inkrustationen und des Travertins in den Plitvice-Seen und ihre geologische Bedeutung. Glasnik hrv. prirod. društva god. Bd. 38/39, S. 101—110. 1927. (Kroatisch mit dtsch. Zusammenfassung.)

In Plitvicer-Seen in Kroatien ist eine starke immer statthabende Entkalkung wahrnehmbar. Dabei zeigen sich starke Kalkinkrustation aller Gegenstände, die sich im Wasser befinden. Diese Inkrustationen entstehen durch die Wirkung verschiedener Blaualgen, die hauptsächlich durch ein Schyzothricetum charakterisiert sind. Der Grundschlamm entsteht teilweise aus zermahlenen Inkrustationen, teilweise aus Kalkabsonderungen der Planktonten. Außerdem entstehen Massen von Travertin, das an den Katarakten gebildet wird. Es sind zwei Formen von Moostravertin im Gebiete vorhanden: das Bryum-Travertin, welcher bogenförmige Barrieren erzeugt, und das Cratoneuron-Travertin, welcher hauptsächlich am Rande von Wasserfällen wächst, mitunter durch das Überhängen ganze Höhlen bildet. Diese phytogenen Bildungen sind auch als bedeutender geologischer Faktor im Gebiete der Plitvice-Seen anzusehen. Zwei Tafeln illustrieren die Inkrustationen und Travertinformen. *Vouk* (Zagreb).

Kuptsch, Paul: Die Cladoceren der Umgegend von Riga. (*System.-zool. Inst. u. hydrobiol. Stat., Univ. Riga.*) Arch. f. Hydrobiol. Bd. 18, H. 2, S. 273—315. 1927.

Eingehende zusammenfassende Übersicht unter Berücksichtigung der ökologischen Momente. *W. Busch* (Magdeburg).

● **Lind, J.: The geographical distribution of some arctic micromycetes. (Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Biol. Meddel. Bd. 6, Nr. 5.)** (Die geographische Verbreitung einiger arktischer niederer Pilze.) København: Andr. Fred. Høst & Søn. 1927. 45 S. Kr. 1.50.

Die Verbreitung der parasitischen Pilze fällt nicht mit der ihrer Wirtspflanzen zusammen, es fehlen auf Spitzbergen manche Parasiten, umgekehrt gibt es arktisch-alpine Formen, die in den Tropen und Subtropen nicht vorkommen. Die Verbreitung der niederen Pilze (selten zusammen mit den Samen des Wirts) geschieht in der Arktis hauptsächlich auf Bruchstücken von Zweigen und Blättern, die der Wind über das winterliche Eis von Land und Meer über große Strecken fortbewegt. Also ist die Annahme von Landverbindungen mit Grönland bzw. Novoya Zemlya zur Erklärung der Einwanderung nicht nötig. Auch die Rolle der Vögel ist sicher gering. Verhältnismäßig viel Arten sind mit den Alpen gemeinsam. Andere sind aus Grönland, Novoya Zemlya und Rußland (über Skandinavien) eingewandert. *Schachner.*